

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS**

CLAUDIA REGINA BOEN FRIZZARINI

**DO ENSINO INTUITIVO PARA A ESCOLA ATIVA: os saberes geométricos nos
programas do curso primário paulista, 1890-1950**

GUARULHOS

2014

CLAUDIA REGINA BOEN FRIZZARINI

**DO ENSINO INTUITIVO PARA A ESCOLA ATIVA: os saberes geométricos nos
programas do curso primário paulista, 1890-1950**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Maria Célia Leme da Silva.

GUARULHOS

2014

Frizzarini, Claudia Regina Boen

Do ensino intuitivo para a escola ativa: os saberes geométricos nos programas do curso primário paulista, 1890-1950. Claudia Regina Boen Frizzarini. – Guarulhos, 2014.

160 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 2014.

Orientador: Maria Célia Leme da Silva.

Título em inglês: Intuitive teaching for Active school: geometry skills in the São Paulo primary school, 1890-1950.

1.Saberes geométricos. 2.Programas de ensino. 3.Ensino intuitivo. 4.Escola ativa. 5.Grupos Escolares. I. Título

CLAUDIA REGINA BOEN FRIZZARINI

**DO ENSINO INTUITIVO PARA A ESCOLA ATIVA: os saberes geométricos nos
programas do curso primário paulista, 1890-1950**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Maria Célia Leme da Silva.

Aprovado em: ____ de _____ de 2014.

Prof. Dr. Vincenzo Bongiovanni

Universidade Anhanguera de São Paulo - UNIAN
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática

Prof.^a Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar
Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas

Prof.^a Dra. Rosário Silvana Genta Lugli

Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP
Departamento de Filosofia e Ciências Humanas

*Aos meus pais Vilma e Roberto pelo apoio e carinho incondicionais.
Aos meus avós Elisa e Silvio (in memoriam) pelos ensinamentos tão sábios.
A Daniel Fernando Paulo pelo companheirismo e pela presença mesmo à distância.*

*Vocês são meu chão, meu porto seguro, minha inspiração.
Não existem palavras para descrever o quanto sou grata a vocês.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência pela oportunidade do curso do mestrado.

À professora Maria Célia Leme da Silva pela orientação tão dedicada. Obrigada por acreditar no meu potencial, por me repassar sua paixão pela geometria e dispensar seu tempo a me ensinar o ofício do historiador. Grande parte do que sou academicamente devo a você.

Ao professor Wagner Rodrigues Valente pela ajuda constante com os títulos, direcionamentos do trabalho e textos teórico-metodológicos. Com sua explicação tudo se torna mais simples de compreender.

À CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – pela concessão da bolsa de auxílio durante a realização deste estudo.

À FAPESP – Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado de São Paulo – pela vinculação ao projeto “A geometria na formação de professores primários em tempos de escolanovismo (1930 a 1950)” e pela concessão de viagem ao Rio de Janeiro para inventariar fontes.

Aos professores Dr. Vincenzo Bongiovanni e Dra. Rosário Silvana Genta Lugli pelas considerações durante as bancas de qualificação e defesa, que muito contribuíram para o enriquecimento desta pesquisa.

À professora Dra. Carmén Lúcia Brancaglion Passos pelas considerações durante a banca de defesa.

Aos colegas do GHEMAT – Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática – pelas colaborações durante as discussões metodológicas e pelas contribuições nas várias versões deste texto e de outros trabalhos. Nara, Denis, Martha, Josiane, Adauto, Ieda, Márcia, Wellington, Marcos, Marcus, Dirce e Rafaela, obrigada pela ajuda e pelas boas risadas de sempre!

Aos meus colegas de graduação pelo estímulo, divulgação de bons congressos, conversas e compartilhamento de quartos: Érica, Lucas Mazzi, Gabriela, Glalco e Verônica.

Agradeço ainda a toda minha família, que sempre está ao meu lado nos bons e maus momentos. Avó, tios, tias, primos, primas, prima de coração, obrigada pela descontração, pela força e estímulos para seguir em frente. Mãe, pai, Dani, nada disso seria possível sem vocês. Obrigada!

RESUMO

Este estudo investiga, em perspectiva histórica, as transformações que ocorreram nos programas de ensino do curso primário paulista no período de 1890 a 1950 com relação aos saberes geométricos. Em específico, abrange as matérias Formas, Geometria, Desenho, Modelagem, Aritmética e Trabalhos manuais, ao longo dos programas de 1894, 1905, 1918, 1921, 1925, 1934 e 1949/50, analisando-as segundo sua metodologia, conteúdos e vaga pedagógica pertencente. O período delimitado para a pesquisa foi marcado por dois grandes movimentos educacionais: a Pedagogia Moderna e a Escola Ativa. As fontes destinadas a este estudo pautam-se nas orientações oficiais de ensino e nos manuais didáticos *Primeiras Lições de Coisas* e *Manual do ensino primário*. Compreender as modificações nas matérias escolares que ocorrem na transição dos movimentos educacionais requer aprofundar as considerações a respeito de *cultura escolar*, *apropriações*, *estratégias e táticas*, a fim de construir uma representação histórica, produzir uma história da educação matemática. O referencial teórico-metodológico mobilizado foi o ferramental advindo da História Cultural. A análise das fontes revela as grandes marcas dos movimentos educacionais intuitivo e escolanovista presentes nas matérias geométricas; apontando ainda novas metodologias, conteúdos e matérias que se inserem ao longo dos programas e que determinam como os saberes geométricos são apresentados ao ensino primário paulista. Essas permanências e rupturas descrevem o processo contínuo, criativo e em diálogo constante das normas escolares com as ideias e propostas que circulam em cada tempo histórico, o que ressalta o caráter dinâmico dos saberes escolares, expressos pelas mudanças na cultura escolar.

Palavras chave: Saberes geométricos. Programas de ensino. Ensino intuitivo. Escola Ativa. Grupos Escolares.

ABSTRACT

This study investigates, in historical perspectives, which changes happened on São Paulo's primary school teaching programs in the period of 1890 to 1950 in relation to geometry skills. Specifically, it includes subjects, Forms, Geometry, Drawing, Modelling, Arithmetic and Manual work, through annual programs of 1894, 1905, 1918, 1921, 1925, 1934 and 1949/50, analyzing them by its methodology, contents and educational movement. The defined research period was recognizable by two large educational movements: the Modern Pedagogy and the Active School. The sources for this study are the official teaching orientation and the didactic manuals *Primeiras Lições de Coisas* and *Manual do ensino primário*. To comprehend the modification on school subjects that occur in the transition of educational movements requires some considerations about scholar culture, appropriations, strategies and tactics, in order to build a historical representation, to produce a history of mathematical education. For this reason, a theoretical-methodological referential is going to be useful as a tool from Cultural History. The source analysis reveals the most significant happenings of the educational movements intuitive and Active school included on geometric subjects, spread over different subjects for different purposes; also this analysis points to new methodologies, contents and subjects that are inserted through the programs that determine how the geometry skills are presented to São Paulo primary school teaching. These continuities and ruptures describe the continuous process, creative and in constant dialogue of official teaching orientation with the ideas and proposals circulating on each historical time, which emphasizes the dynamic character of geometry skills, expressed by changes in school culture.

Keywords: Geometry skills. Teaching programs. Intuitive teaching. Active School. Groups of school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capa da tradução de Barbosa do manual Primeiras Lições de Coisas	30
Figura 2 - Exemplo de uso de figura plana em aula (Triângulo).....	36
Figura 3 - Conselhos ao mestre para o ensino de pirâmides	37
Figura 4 - Primeiro problema de Olavo Freire	48
Figura 5 - Capa do Manual do Ensino Primário.....	73
Figura 6 - Estudo dos sólidos Milano 1º ano	74
Figura 7 - Estudo dos sólidos Milano 2º ano	75
Figura 8 - Taquimetria do programa de 1925.....	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Séries das lições de formas	33
Quadro 2 - Passos das lições de desenho de Calkins	37
Quadro 3 - Evolução dos interesses segundo Claparède	62
Quadro 4 - Saberes geométricos nos programas primários paulistas	80
Quadro 5 - Os saberes geométricos presente na matéria de desenho	81
Quadro 6 - Os saberes geométricos presentes na matéria geometria	83
Quadro 7 - Os saberes geométricos presentes na matéria Formas	84
Quadro 8 - Os saberes geométricos presentes na matéria Trabalhos manuais.....	86
Quadro 9 - A taquimetria nos programas primários de 1890 a 1950	88
Quadro 10 - Matérias em que desenvolvem construções com instrumentos	90
Quadro 11 - Instrumentos utilizados nas construções geométricas	91
Quadro 12 - Os sólidos geométricos no curso primário de 1894 a 1950.....	92

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS	18
2 O MÉTODO INTUITIVO E OS SABERES GEOMÉTRICOS	26
2.1 O MÉTODO INTUITIVO: UM PANORAMA MUNDIAL E PAULISTA	26
2.2 O MANUAL DE NORMAN ALLISON CALKINS E OS SABERES GEOMÉTRICOS	29
2.3 OS SABERES GEOMÉTRICOS NAS ORIENTAÇÕES OFICIAIS DO ENSINO PRIMÁRIO NO ESTADO DE SÃO PAULO (1890 - 1930)	39
2.3.1 PROGRAMA DE 1894: A IMPONÊNCIA DO DESENHO COMO SUPORTE AOS SABERES GEOMÉTRICOS	40
2.3.2 PROGRAMA DE 1905: A AUSÊNCIA DAS FORMAS E O DIVÓRCIO ENTRE O DESENHO E A GEOMETRIA	44
2.3.3 PROGRAMA DE 1918: O COMPASSO NA GEOMETRIA	47
2.3.4 PROGRAMA DE 1921: O PROGRAMA REDUZIDO	50
2.3.5 PROGRAMA DE 1925: A FORMAS GANHA LEGITIMIDADE	52
3 A ESCOLA ATIVA E OS SABERES GEOMÉTRICOS	56
3.1 A ESCOLA ATIVA: UM PANORAMA MUNDIAL E PAULISTA	56
3.2 OS SABERES GEOMÉTRICOS NAS ORIENTAÇÕES OFICIAIS DO ENSINO PRIMÁRIO NO ESTADO DE SÃO PAULO (1930 – 1950)	62
3.2.1 O PROGRAMA DE 1925 – INTUITIVO OU ATIVO?	64
3.2.2 O PROGRAMA MÍNIMO DE 1934	65
3.2.3 OS PROGRAMAS DE 1949/1950: UMA NOVA REFORMULAÇÃO	69
3.3 – O MANUAL DO ENSINO PRIMÁRIO DE MILANO E OS SABERES GEOMÉTRICOS	72
4 AS PERMANÊNCIAS E RUPTURAS DOS SABERES GEOMÉTRICOS NOS PROGRAMAS DE 1890 A 1950	78
4.1 AS DIFERENTES RUBRICAS NOS PROGRAMAS	78
4.2 OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS, A TAQUIMETRIA E AS CONSTRUÇÕES: SABERES QUE SÃO MAIS QUE CONTEÚDOS	87
4.2.1 A TAQUIMETRIA	87

4.2.2 AS CONSTRUÇÕES COM INSTRUMENTOS	90
4.2.3 OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS	92
CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
REFERÊNCIAS	99
ANEXOS	105
ANEXO I – PROGRAMA DE 1894	105
ANEXO II – PROGRAMA DE 1905	109
ANEXO III – PROGRAMA DE 1918	111
ANEXO IV – PROGRAMA DE 1921	113
ANEXO V – PROGRAMA DE 1925	115
ANEXO VI – PROGRAMA MÍNIMO DE 1934	126
ANEXO VII – PROGRAMAS 1949/50	128

INTRODUÇÃO

A geometria, logo que inserida no meu currículo escolar, despertou-me sentimentos de amor e ódio. Fascinava-me pelo fato de, desde os primeiros anos de vida, ver meu pai realizar seus projetos na prancheta de desenho, sempre munido de réguas, compasso, esquadros e transferidores, com uma perfeição surpreendente nos traços que desenhava. Entretanto, na prática escolar enfrentei vários problemas. Sentia muitas dificuldades e meus pais se propuseram a auxiliá-me, todo dia revisavam e reensinavam a matéria, ao ponto que a disciplina, antes angustiante, tornou-se prazerosa.

No decorrer dos anos de estudo, o interesse pelas ciências exatas aumentou. Desenvolvi facilidade na disciplina escolar de Matemática e fui convidada pelos professores a ministrar aulas de reforço aos colegas. Essa prática proporcionava-me grande satisfação. Ao final do ensino médio, ingressei no curso de graduação em licenciatura em Matemática na Unesp de Rio Claro.

Essa instituição proporcionou-me conhecer e trabalhar com distintos interesses postos ao ensino de matemática. Engajada em iniciações científicas, tive acesso ao Laboratório de Ensino de Matemática, que dispunha de uma gama de materiais para o ensino de geometria, os quais utilizei especificamente em dois projetos. O primeiro intitulado “Problemas de combinatória e o processo de desenvolvimento de argumentações e justificativa matemática”, realizou, junto a uma escola associada à universidade, diversas atividades relacionadas ao ensino de combinatória. Entretanto, grande parte das tarefas envolviam figuras e conceitos geométricos, tais como: “O problema das 4 cores” e “As pontes de Königsberg”.

O segundo projeto refere-se ao apoio pedagógico oferecido a uma aluna, com paralisia cerebral, cursando a rede regular de ensino. Os materiais geométricos e jogos foram empregados de modo a fornecer um ensino com caráter palpável e lúdico, de acordo com as necessidades da estudante. Foram realizados dois anos de atendimento, nos quais criei grande afeição com relação ao ensino de matemática a alunos com necessidades educativas especiais.

Ao finalizar a graduação, o desejo de continuar os estudos me incitou a buscar um curso de mestrado. Com planos de prolongar a pesquisa referente ao ensino de matemática destinado a alunos especiais, procurei instituições que enxergassem ensino e saúde como complementares, ou mais, como únicos.

Conheci o Programa de Pós Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, da Universidade Federal de São Paulo e ingressei no mestrado. Fui selecionada para trabalhar com a vertente de educação matemática do programa, que tem polo central o Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil – GHEMAT¹. A possibilidade de atuar junto ao grupo permitiu que eu mantivesse o vínculo com minha formação inicial em licenciatura em Matemática.

Integrada ao grupo, tive conhecimento de seus projetos em desenvolvimento. Um deles, relativo à geometria, interessou-me: “A Geometria na formação de professores primários em tempos de Escolanovismo (1930 a 1950)”. Agreguei-me ao projeto, coordenado pela Prof.^a Dr.^a Maria Célia Leme da Silva e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), o qual surgiu a partir de questionamentos obtidos ao término de um trabalho anterior² que buscou identificar como a geometria e o desenho foram introduzidos e incorporados ao currículo da educação primária paulista no período de 1890 a 1930.

Pude, por meio do estudo, retomar a relação com a geometria, agora a partir de um viés histórico, com o objetivo de analisar as orientações oficiais de ensino do curso primário paulista no período de 1890 a 1950. O que mobilizava a pesquisa era o ensejo de verificar como e quais saberes geométricos³ foram propostos nesse período. A questão que serviu como pano de fundo foi: Quais transformações ocorrem nos programas de ensino do curso primário paulista no período de 1890 a 1950 com relação aos saberes geométricos?

Na busca em responder a tal pergunta, traçou-se uma revisão da literatura da área, a fim de identificar trabalhos semelhantes ou até mesmo reveladores que tratassem a respeito do assunto. O contato com o trabalho de Souza (2009, p. 16) permitiu compreender que, mesmo sendo recente o interesse dos historiadores pela história do ensino primário, “na última década, com a renovação dos estudos na área, influenciada pela Nova História Cultural, a escola primária converteu-se em objeto de investigação explorado sob uma multiplicidade de temas”.

¹ Baseado na premissa de produzir história da educação matemática e pautado em um instrumental teórico-metodológico utilizado pelos historiadores da educação, o GHEMAT tem o intuito de, com sua produção científica, alargar o entendimento de como se dá, historicamente, o processo de escolarização dos diferentes saberes matemáticos.

² Refere-se ao projeto: A geometria e o desenho no ensino primário paulista: 1890-1930, sob coordenação da Prof.^a Dr.^a Maria Célia Leme da Silva e financiado pelo CNPq.

³ Utilizamos o termo *saberes geométricos* a todos os conceitos, definições, temas e propriedades relacionados à geometria que estejam presentes nos diferentes programas e manuais do ensino primário analisados no presente estudo.

Mesmo tendo essa perspectiva em vista, pareceu relevante considerar a ressalva feita por Leme da Silva (2010), que aponta para o fato de que os estudos historiográficos em relação às matemáticas e mais especificadamente à geometria, ainda são escassos e pouco aprofundados, ainda mais quando relativos à temática relacionada às escolas primárias. Foi assim possível compreender, até o momento, que a produção acadêmica que envolve os períodos relativos ao Método Intuitivo e à Escola Ativa, com vistas ao ensino de geometria no curso primário paulista, são poucos.

Algumas pesquisas sobre essa temática têm sido realizadas por pesquisadores do GHEMAT, por meio de resultados do projeto “A geometria e o desenho no ensino primário paulista: 1890-1930”⁴ que apresentam a introdução e a incorporação desses saberes no currículo da educação primária nos anos iniciais da República. Tais produções trataram exclusivamente do período marcado pelo método intuitivo de ensino, envolvendo as matérias de geometria e desenho. Sendo assim, a contribuição da presente pesquisa está no foco dado a outras matérias que desenvolvem saberes geométricos, além de abordar o programa de ensino datado de 1925, cujo destaque foi dado devido à grande influência intuitiva que tem, tal como afirmado por Azevedo (1937).

Além dos trabalhos desenvolvidos pelo GHEMAT, foram identificadas outras pesquisas que abordam o ensino de geometria no curso primário. Dentre essas, poucas são direcionadas ao estado de São Paulo. Uma a se destacar é a dissertação de mestrado de Manoel Francisco Barreiros (2011), que apresenta uma investigação do processo de ensino de geometria no curso primário dos Grupos Escolares do Estado de São Paulo no período de 1890 a 1930, a partir do exame de revistas, livros e provas. O foco do trabalho foi o período intuitivo, sem que tenha considerado a legislação vigente à época como fonte a ser analisada. Remeteu a conclusões segundo as quais “as reformas educacionais que ocorreram entre 1890 e 1930 pouco influíram no Ensino Primário, limitando-se as mudanças de períodos

⁴ Alguns trabalhos importantes obtidos por meio deste projeto são: de LEME DA SILVA A geometria e o desenho no ensino primário paulista, 1893-1921. In: VIII Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação, 2010a; A prática da geometria prática no ensino primário: subsídios para uma história disciplinar. In: 33a Reunião Anual da ANPEd, 2010b; Desenho e geometria na escola primária: um casamento duradouro que termina com separação litigiosa. História da Educação, 2014; e LEME DA SILVA; VALENTE. A geometria dos grupos escolares: Matemática e Pedagogia na produção de um saber escolar. Cadernos de História da Educação, 2012; Programas de geometria no ensino primário paulista: do império à primeira república. Revista Horizontes, 2013; dentre outros.

escolares e sequência das matérias” (BARREIROS, 2011, p. 88). Contestamos, entretanto, o posicionamento do autor, uma vez que o presente estudo indica mudanças significativas em relação ao ensino dos saberes geométricos a partir da análise da legislação do período. Como exemplo, pode-se salientar a inserção do compasso no programa de 1918 para as construções geométricas, além da modificação dos conteúdos de desenho no programa de 1905, que passam a não mais subsidiar os estudos geométricos.

Outra pesquisa que merece evidência é a tese de doutoramento de Maria Carmen Lopes da Silva (2008). A pesquisadora analisa os modos como a matemática se fez presente na formação do professor do ensino primário do estado de São Paulo entre 1890 e 1930, ancorando-se na legislação e na Revista de Ensino. Seguindo a tendência verificada nas pesquisas anteriormente citadas, esta também se volta ao período do movimento da Pedagogia Moderna amparada pelo método intuitivo de ensino. No entanto, a autora utiliza de fontes oficiais, selecionando aquelas que evidenciam a formação do professor primário referente às Escolas Normais. Desse modo, não analisa nem considera as particularidades dos saberes geométricos presentes nos programas do curso primário paulista.

Não exclusivo ao estado de São Paulo, mas que contempla algumas de suas especificidades, o artigo publicado pela pesquisadora Maria Laura Magalhães Gomes (2011), intitulado “Lições de coisas: apontamentos acerca da geometria no manual de Norman Allison Calkins (Brasil, final do século XIX e início do XX)”, evidencia-se por analisar as noções geométricas do manual *Primeiras Lições de Coisas*. Trata-se de um material que foi referência na divulgação do método intuitivo no Brasil por meio da tradução de Rui Barbosa em 1886.

É possível afirmar, após as pesquisas bibliográficas realizadas, que, no âmbito da história da educação matemática com tema de estudo a Escola Nova, não foram identificados estudos que se propusessem tratar especificamente sobre os saberes geométricos para os anos iniciais. Foram encontrados, contudo, os estudos de Rosa Fátima de Souza (2000, 2009) e Carlos Monarcha (2009), que contribuem para a construção de uma representação do ideário desse Movimento. O primeiro destaca a história da escola primária do estado de São Paulo e o segundo fornece um panorama do movimento escolanovista em escala mundial e local ao Brasil, de modo a revelar seu ponto forte, a junção dos estudos medicinais e psicológicos aos escolares.

Tendo em vista os propósitos da presente pesquisa e os aspectos inovadores que propõe abordar, cabe descrever de que modo foi estruturada para atingir seus propósitos. Está dividida em quatro capítulos, a fim de analisar as orientações oficiais de ensino do curso primário paulista no período de 1890 a 1950 para verificar quais transformações ocorreram com relação aos saberes geométricos.

O primeiro capítulo explicita o ferramental teórico metodológico utilizado para realizar as análises e seleções de fontes. Cabe salientar os estudos de André Chervel (1990), Dominique Julia (2001) e Roger Chartier (2002, 2010), que apresentam respectivamente as noções de *disciplinas escolares*, *cultura escolar* e os conceitos de *apropriação* e *representação*, além de *estratégias* e *táticas*, de Michel De Certeau (2011).

O segundo capítulo apresenta a metodologia intuitiva divulgada e adotada em São Paulo no período de 1890 a 1930. Ainda neste capítulo são cotejados o manual de Norman Allison Calkins, *Primeiras Lições de Coisas*, anunciador e adaptador do movimento no estado de São Paulo, com os programas de ensino do curso primário paulista com relação aos conteúdos que envolvem noções geométricas.

O terceiro capítulo traça um panorama histórico do período marcado pelo movimento da Escola Ativa, no qual são delimitadas as diferenciações entre o ensino proposto pelo intuitivo e o escolanovista. Também neste capítulo são considerados os programas, reformas e inquéritos vigentes de 1930 a 1950, com relação aos saberes geométricos, principalmente devido às constatações de que o Programa para o curso primário paulista de 1925, que se manteve até meados de 1950, trazia consigo os ideais do método intuitivo. Para mais, o manual “Manual do curso primário” de Milano também foi examinado, visto que foi publicado de modo a complementar e facilitar o trabalho do professor ao implementar nas escolas os programas de 1925 e de 1934.

O quarto capítulo apresenta uma análise acerca das permanências e rupturas identificadas dos saberes geométricos nos programas primários paulistas de 1890 a 1950. Para isso, as matérias que desenvolveram relação com os saberes geométricos nesses programas foram investigadas, além de conteúdos amplamente discutidos: taquimetria, sólidos geométricos e construções com instrumentos.

As Considerações Finais retomam as análises realizadas nos três capítulos precedentes, na tentativa de identificar como se instituiu o ensino de geometria no

curso primário paulista segundo as orientações oficiais no período de vigência dos movimentos marcados pelo Método Intuitivo e a Escola Ativa.

1 CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

O presente capítulo discute o ferramental teórico no qual se apoia para realizar a análise das fontes de pesquisa, na busca de produzir uma história da educação matemática, uma representação sobre seu passado. Para tanto, foi abarcado o período – de 1890 a 1950 – marcado por diversas mudanças no ensino que, com a intenção de romper com a educação tradicionalista, inauguram dois movimentos: o da Pedagogia Moderna (amparado pelo método de ensino intuitivo) e a Escola Ativa, que forneceram grande inovação pedagógica a São Paulo.

No final do século XIX, o método intuitivo foi considerado o símbolo da pedagogia moderna no Estado de São Paulo e no Brasil. A partir da década de 1920, porém, em torno da escola nova, fundada em proposições mais científicas e centrada na atividade do aluno, confluíram os debates, as propostas, as reformas e as expectativas de modernização da educação na sociedade brasileira (SOUZA, 2009, p. 169-170).

Diante desses grandes movimentos educacionais, pretende-se então analisar as transformações que ocorreram nas orientações oficiais de ensino do curso primário paulista, no período de 1890 a 1950 com relação aos saberes geométricos. Para isso, baseada na premissa de produzir história da educação matemática⁵ e pautada em um instrumental utilizado pelos historiadores, essa pesquisa utilizará como base os pressupostos teórico-metodológicos da História Cultural. Trata-se, segundo Chartier (2002, p. 17), de uma área que “tem por principal objeto identificar o modo como em diferentes lugares e momentos uma determinada realidade social é construída, pensada, dada a ler”.

Partindo da proposição de que a história não é o real, mas uma produção de um discurso sobre o real, De Certeau (2011) aponta que “o historiador é aquele que reúne menos os fatos do que os significantes. Ele parece contar os fatos, à medida que efetivamente, enuncia sentidos que, aliás, remetem o notado (aquele que é retido como pertinente pelo historiador) a uma concepção do notável” (DE

⁵ No GHEMAT, grupo de pesquisa ao qual esta investigação está vinculado, distingue-se “Educação Matemática” de “educação matemática”. A primeira expressão aponta para o recente campo acadêmico determinado por investigações acerca do ensino e aprendizagem da Matemática. A segunda expressão refere-se aos processos de ensino e aprendizagem da matemática desde tempos imemoriais, constituindo assim tema de pesquisa a estudos relativos à história da educação matemática. A distinção entre as duas expressões se faz necessária para que por “história da educação matemática” não se compreenda apenas os estudos restritos ao campo de pesquisa ou estudos posteriores à década de 1980, mas também aspectos relacionados às representações das práticas relacionadas ao ensino de matemática, no Brasil, em todos os tempos (VALENTE, 2013).

CERTEAU, 2011, p. 34-35). Com essas palavras o autor dá a ver os mecanismos que se relacionam com as práticas científicas na produção do discurso histórico:

No discurso histórico, a interrogação a respeito do real retorna, pois, não apenas com a articulação necessária entre possibilidades e suas limitações, ou entre os universais do discurso e a particularidade ligada aos fatos (qualquer que seja o seu recorte), mas sob a forma da origem postulada pelo desenvolvimento de um modo do 'pensável'. A prática científica se apoia numa práxis social que independe do conhecimento. O espaço do discurso remete a uma temporalidade diferente daquela que organiza as significações de acordo com as regras classificatórias da conjugação. A atividade que produz sentido e que instaura uma inteligibilidade do passado é, também, o sintoma de uma atividade sofrida, o resultado de acontecimentos e de estruturas que ela transforma em objetos pensáveis, a representação de uma gênese organizadora que lhe escapa (DE CERTEAU, 2011, p. 38).

Esta escrita histórica norteia-se pela Cultura Escolar, conceituada por Julia (2001), em que evidencia que o conhecimento dessa cultura nos permite identificar normas que definem conteúdos a ensinar e práticas escolares que possibilitam a transmissão desses conhecimentos, em especial daqueles que envolvem os saberes geométricos.

Cabe também considerar os estudos de André Chervel (1990) acerca da história das disciplinas escolares. Entretanto, como Leme da Silva e Valente (2012) destacam, o presente estudo se distancia da questão *disciplinar* ao se basear no ensino do curso primário, sendo utilizada a terminologia de *matérias escolares* para o conjunto de saberes a serem lecionados nessa modalidade de ensino.

A partir do ferramental fornecido pelos trabalhos até aqui mencionados, procura-se realizar uma produção historiográfica, expressa por De Certeau (2011, p. 47, grifos do autor) como a “combinação de um *lugar* social, de *práticas* ‘científicas’ e de uma *escrita*. *Lugar* esse de produção política e cultural, onde estabelece a condição de se dizer algo sem que esse seja legendário ou atópico. A *prática* do “fazer história”, de constituir e produzir os documentos de dar-lhes uma nova distribuição cultural. E enfim a *escrita*, uma representação articulada ao lugar e a prática (DE CERTEAU, 2011). Determina-se, assim, o *lugar* de onde se fala, as escolas primárias no período de 1894 a 1950; as *práticas do fazer história*, realizadas a partir dos textos oficiais, manuais; e a *escrita* que será a produção narrativa histórica desta pesquisa.

Para explicitar quais seriam as continuidades e rupturas identificadas nas orientações oficiais de ensino relativo aos saberes geométricos nas escolas

primárias de São Paulo é relevante atentar ao conceito fornecido por Julia (2001), no qual descreve a cultura escolar:

[...] como um conjunto de *normas* que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de *práticas* que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo épocas (JULIA, 2001, p. 10, grifos do autor).

À presente pesquisa compete também a análise da cultura escolar, principalmente devido aos movimentos educacionais difundidos na época – o intuitivo e o escolanovista –, pois a partir deles novas normas, conteúdos e conhecimentos foram impostos às escolas modificando também a prática profissional dos professores primários (JULIA, 2001).

Para analisar historicamente a cultura escolar, Julia (2001) aponta como recurso o estudo da história das disciplinas escolares⁶, já que esta busca “identificar, tanto por meio das práticas de ensino utilizadas na sala de aula como por intermédio dos grandes objetivos que presidiram a constituição das disciplinas, o núcleo duro que pode constituir uma história renovada da educação” (JULIA, 2001, p. 13). Inseparáveis das finalidades educativas, as matérias de ensino constituem, para a autora, a “caixa preta” da escola, que permite desvelar a realidade interna das instituições escolares para além dos estudos explícitos e programados.

Assim como Julia (2001), André Chervel (1990) aponta que as disciplinas escolares – e também as matérias de ensino – não são nem uma adaptação nem uma vulgarização das ciências de referência, mas um resultado espontâneo e criativo do próprio sistema escolar, que consiste na mistura de conteúdos culturais e da formação do espírito. Devido a isso, o autor ressalta a importância do estudo das matérias de ensino:

Desde que se compreenda em toda a sua amplitude a noção de disciplina, desde que se reconheça que uma disciplina escolar comporta não somente as práticas docentes da aula, mas também as grandes finalidades que presidiram sua constituição e o fenômeno de aculturação da massa que ela determina, então a história das disciplinas escolares pode desempenhar um papel importante não somente na história da educação mas na história cultural (CHERVEL, 1990, p. 179).

Na busca da história das disciplinas escolares, os textos oficiais são a primeira documentação a analisar, pois, segundo Chervel (1990), as ordens,

⁶ Como explicado anteriormente, usaremos nesta pesquisa a expressão matérias de ensino em detrimento do termo disciplinas escolares.

decretos, leis, acordos, programas e métodos são os documentos que estão imediatamente à mão do historiador, cabendo o estudo das finalidades educativas primeiramente à exploração desse *corpus*. Finalidades estas, muitas vezes incorporadas às classes, sem estarem explicitamente escritas nos textos oficiais, distinguindo assim as finalidades reais das finalidades de objetivo.

Neste sentido, foi possível definir as principais fontes a partir das quais serão realizadas as análises desta pesquisa. Trata-se dos programas de ensino que vigoraram no período compreendido entre os movimentos da Pedagogia Moderna e Escola Ativa, além de legislações que visavam, de alguma maneira, modificar o ensino nas instituições primárias de ensino paulista. Manuais didáticos também fizeram parte das fontes elencadas para a investigação dos saberes geométricos propostos ao período. Essa escolha foi feita pelo fato de que, seria ilusão imaginar que a cada problema histórico corresponderia um único tipo de documento. Desse modo, a reunião desses documentos é necessária e se torna uma tarefa quase impossível sem a ajuda de inventários de arquivos e bibliotecas, catálogos de museus dentre outros (BLOCH, 2001).

Outro fator determinante ao uso de manuais didáticos nessa pesquisa decorreu da sua grande influência do período e do movimento educacional ao qual são vinculados, além da sua legitimidade vinda das práticas efetivas de seus próprios autores. Os manuais didáticos são documentos pertinentes a este estudo, pois coadunamos com a proposta de que têm como objetivo:

[...] influenciar a prática pedagógica por meio da formação escolar e incorporam as discussões conceituais do período de sua produção a fim de se legitimar no campo pedagógico. Embora as atividades compiladas nos manuais não devam ser tomadas como efetivamente realizadas, sua prescrição é legitimada pelos próprios autores como o registro e a síntese de práticas bem sucedidas e avaliadas pela experiência docente: os autores desse tipo de impresso amparam-se em sua própria experiência de magistério e na ocupação de cargos na hierarquia burocrática escolar. Além disso, demonstram familiaridade e domínio da literatura pedagógica sendo capazes de nela discriminar os aspectos que podem ser transformados em orientações para a prática, além de conhecerem a legislação educacional e buscarem alternativas para a introdução de inovações (VALDEMARIN; CAMPOS, 2007, p. 344).

Em concordância com De Certeau (2011), Chartier (2010) aponta que o historiador tem a tripla tarefa em sua escrita: de convocar o passado, que já não está em um discurso no presente; de mostrar suas competências como dono das fontes; e de convencer o leitor.

Partindo desse pressuposto, vale ressaltar que a prática do professor, as atitudes por ele tomadas na escola e suas decisões com relação aos conteúdos e metodologias, estão no passado, requerendo a escrita histórica a “tomada de consciência sobre a brecha existente entre o passado e sua representação, entre o que foi e o que não é mais e as construções narrativas que se propõe a ocupar o lugar desse passado” (CHARTIER, 2010, p. 12).

O passado já aconteceu e não está mais integrando o presente, dessa forma será possível somente criar uma *representação* dessa realidade escolar a partir das fontes que estão disponíveis. Assim, cabe explicitar o conceito de representação de Roger Chartier do qual se faz uso nesta pesquisa:

As representações do mundo social assim constituídas, embora aspirem à universalidade de um diagnóstico fundado na razão, são sempre determinadas pelos interesses de grupo que as forjam. Daí, para cada caso, o necessário relacionamento dos discursos proferidos com a posição de quem os utiliza (CHARTIER, 2002, p. 17).

Ainda segundo o autor, as representações não são discursos neutros, pois produzem práticas, sejam elas escolares, sociais ou políticas, que buscam impor autoridade à custa de outros, de modo a instituir reformas ou justificar escolhas e condutas.

Não sendo somente um recurso do historiador para a construção de suas fontes, as representações estão inseridas na sociedade e dependem do lugar de onde os discursos partem. Nesta investigação podemos elencar as representações de legisladores, professores e alunos acerca de normas do ensino. Cada um deles, por exemplo, difere quanto a sua concepção das regras: o professor não terá a mesma representação de uma lei criada pelo legislador, assim como o aluno não terá a mesma representação das normas implementadas pelo professor e elaboradas pelo legislador.

As diferenciadas formas de interpretação reveladas explicitam as *apropriações* que cada um faz daquilo que lhe é determinado ou até mesmo imposto. Interpretações distintas e dinâmicas, como se identifica na definição de Chartier:

A apropriação, tal como a entendemos, tem por objetivo uma história social das interpretações, remetidas para as suas determinações fundamentais (que são sociais, institucionais, culturais) e inscritas nas práticas específicas que as produzem. Conceder deste modo atenção às condições e aos processos que, muito concretamente, determinam as operações de

construção do sentido (na relação de leitura, mas em muitas outras também) é reconhecer, contra a antiga história intelectual, que as inteligências não são desencarnadas, e, contra as correntes de pensamento que postulam o universal, que as categorias aparentemente mais invariáveis devem ser construídas na descontinuidade das trajetórias históricas (CHARTIER, 2002, p. 27).

Vistos os conceitos de *apropriação* e *representação*, interessam a esta investigação os programas, documentos normativos e manuais como representações das *estratégias* que grupos de poder buscam impor às escolas, aos professores e alunos por meio de metodologias, conteúdos e normas do ensino. Já os discursos, correspondem às *táticas* de apropriação que os agentes escolares, professores, alunos e até mesmo os próprios autores dos manuais têm a respeito das normas a eles estabelecidas.

Neste sentido, configuram-se as estratégias como imposições dos detentores da força, do poder sobre os demais. No caso desta pesquisa, trata-se dos legisladores e órgãos de poder do ensino. O conceito de *estratégia* é apresentado por seu autor como:

[...] o cálculo das relações de forças que se torna possível a partir do momento em que um sujeito de querer e poder pode ser isolado. A estratégia postula um lugar suscetível de ser circunscrito como algo *próprio* e ser a base de onde se podem gerir as relações com uma exterioridade de alvos ou ameaças (DE CERTEAU, 2012, p. 93, grifos do autor).

As táticas, no entanto, são identificadas como a arte do fraco, submetidas às estratégias, são determinadas pela ausência de poder. Detentores das táticas, os diretores escolares, professores e alunos buscam jogar com as estratégias do poder. Cabe aqui ressaltar que sendo as apropriações distintas e dinâmicas, as táticas passam a depender do lugar que cada indivíduo ocupa. Também de autoria de De Certeau (2012), o conceito de *tática* é entendido como:

[...] a ação calculada que não pode contar com um próprio. Então nenhuma delimitação de fora lhe fornece a condição de autonomia. A tática não tem por lugar senão o do outro. E por isso deve jogar com o terreno que lhe é imposto tal como o organiza a lei de uma força estranha. Não tem meios para se manter em si mesma, à distância, numa posição recuada, de previsão e de convocação própria: a tática é movimento 'dentro do campo de visão do inimigo', como dizia von Büllow, e no espaço por ele controlado. Ela não tem, portanto, a possibilidade de dar a si mesma um projeto global nem de totalizar o adversário num espaço distinto, visível e objetivável. Ela opera golpe por golpe, lance por lance. Aproveita as 'ocasiões' e delas depende, sem bases para estocar benefícios, aumentar a propriedade e prever saídas. O que ela ganha não se conserva (DE CERTEAU, 2012, p. 94).

Observados os usos dos conceitos de *apropriação*, *representação*, *estratégias* e *táticas* pelos atores das práticas desenvolvidas nas escolas primárias paulistas e vista a importância dos estudos de disciplinas escolares e da cultura escolar, passa-se a colocar em evidência a postura crítica indispensável ao historiador para a realização desta escrita historiográfica a partir das práticas do passado.

Marc Bloch aponta, em seu livro “Apologia da História, ou, o ofício do historiador”, que “o vocabulário dos documentos não é, a seu modo, nada mais que um testemunho: precioso, sem dúvida, entre todos; mas, como todos os testemunhos, imperfeito; portanto, sujeito à crítica” (BLOCH, 2001, p. 142).

Assim, a crítica aos documentos é essencial pelo fato de que o historiador é impossibilitado de constatar os fatos que estuda, já que a história é um discurso do morto, por isso *apropria-se* de pistas e vestígios que fazem parte de um passado que nada mais modificará. Entretanto, o conhecimento obtido por intermédio delas é algo em progresso, em plena transformação e aperfeiçoamento (BLOCH, 2001). Essas pistas falam sem ter propriamente dito, competindo ao historiador fazê-las falar, mais ainda:

Não se trata apenas de fazer falar estes ‘imensos setores adormecidos da documentação’ e dar voz a um silêncio. Significa transformar alguma coisa, que tinha sua posição e seu papel, em alguma *outra coisa* que funciona diferentemente. [...] Um trabalho é científico quando opera uma *redistribuição do espaço* e consiste, primordialmente, em se dar um lugar, pelo ‘estabelecimento das fontes’ – quer dizer, por uma ação instauradora e por técnicas transformadoras (DE CERTEAU, 2011, p. 72, grifos do autor).

Referindo-se aos documentos, Bloch reflete sobre a veracidade dos mesmos, acrescentando que a palavra das testemunhas não deve ser obrigatoriamente digna de crédito, já que há muito tempo somos alertados a não aceitar cegamente todos os testemunhos históricos. Isso porque nem todos os relatos são verdadeiros e os vestígios e provas também podem ser falsificados (BLOCH, 2001).

Diante das considerações aqui expostas, esta investigação buscou problematizar, questionar e comparar os documentos oficiais, mais especificamente os programas de ensino. A finalidade foi a de compreender as propostas implementadas naquela época com referência ao ensino dos saberes geométricos nos cursos primários paulistas tomados pelos movimentos escolanovista e intuitivo existentes no período. Dessa maneira, para construir esse discurso, tomou-se como

base a dupla operação apresentada por Chartier na elaboração de qualquer escrita histórica:

1. constituir como representações os vestígios, sejam de que tipo forem – discursivos, iconográficos, estatísticos, etc., - que indicam as práticas constitutivas de qualquer objetivação histórica; 2. estabelecer hipoteticamente uma relação entre as séries de representações, construídas trabalhadas enquanto tais, e as práticas que constituem o seu referente externo (CHARTIER, 2002, p. 87).

Assim, os conceitos e definições defendidos neste texto embasados na cultura escolar, na história da educação matemática e na história cultural compõem a base teórica metodológica que consideramos ser a mais apropriada para a constituição desta pesquisa.

2 O MÉTODO INTUITIVO E OS SABERES GEOMÉTRICOS

O método intuitivo é o que diz ao professor: De dia em dia mais árdua e complicada vai se tornando a vossa tarefa. Para vos desempenhardes, careceis auxílio. De quem? De bons livros, de bons processos, de bons programas? Está claro que sim; mas ainda mais necessidade tendes do concurso do aluno. É o mais seguro auxiliar do preceptor; é o seu colaborador mais eficaz. Não o *subjugueis* à instrução; fazei antes com que *ele contribua ativamente para ela*; e tereis resolvido o problema. Em vez de levá-lo mau grado seu, arrastando-o pela mão, vê-lo-eis acompanhar-vos alegremente. Não é outro o segredo do método intuitivo, senão tratar o menino como criatura, que possui em si mesma o instinto do saber e todas as faculdades precisas para o adquirir: o seu empenho está em deixar entregue a si própria a natureza, tanto quanto ser possa. Sem dúvida, nem sempre a natureza será suficiente a si mesma; mas, ao menos, não a descorçoemos (BUISSON *apud* BARBOSA, 1947, v. X, t.III, p. 214, grifos do autor).

2.1 O método intuitivo: um panorama mundial e paulista

Em meados do século XIX, o descontentamento generalizado com o ensino foi expresso mundialmente em jornais, documentos oficiais e pareceres. Alunos formavam-se sem domínio suficiente de leitura e escrita e com noções de cálculo insatisfatórias. A aprendizagem era embasada na aprendizagem pela memória, abstração e repetição, segundo a metodologia tradicional de ensino (VALDEMARIM, 2004a).

Contrário ao caráter abstrato e improdutivo da instrução, um novo movimento de renovação pedagógica surge na Europa, a Pedagogia Moderna e introduz um método de ensino “concreto, racional e ativo, denominado *ensino pelo aspecto, lições de coisas ou ensino intuitivo*” (VALDEMARIM, 2004a, p. 104, grifos do autor).

As lições de coisas surgiram decorrentes das propostas pedagógicas de Pestalozzi⁷, atualizadas com base nas teorias Empiristas⁸ que permaneciam em voga desde o século XVII, disseminado inicialmente nas escolas primárias da Europa e Estados Unidos da América (VALDEMARIM, 2004b).

⁷ Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), educador suíço, nasceu em Zurich. Quando estudante participou de movimentos de reforma política e social. Conhecido por sua ação como mestre, diretor e fundador de escolas, suas ideias demarcam a Pedagogia Intuitiva, cuja característica básica é oferecer, na medida do possível, dados sensíveis à percepção e observação dos alunos (ZANATTA, 2012).

⁸ Teoria que afirma o domínio da natureza pelo homem (SOUZA, 2009, p. 40).

Sintetizado pelos termos “observar” e “trabalhar”, o método proposto por Pestalozzi apresenta o ensino a partir da intuição, e esta se configura como uma atividade intelectual, que não se limita à simples visão e contemplação dos objetos, mas que se refere ao aprender trabalhando, fazendo, relacionando conhecimentos e atividades práticas (ZANATTA, 2012).

Alguns postulados do método intuitivo pestalozziano, descritos por sua testemunha ocular *Morf*, sistematizam o ensino por ele proposto:

- 1) A intuição é o fundamento da instrução;
- 2) A intuição é fácil na creança, pela extraordinária actividade de sua vida imaginativa e educativa;
- 3) A linguagem deve ligar-se á intuição;
- 4) O momento da aprendizagem não é o da crítica e o do raciocínio;
- 5) Em cada ramo do ensino deve-se começar pelos elementos mais simples e seguir gradualmente o desenvolvimento da creança, isto é, em series pysicalmente encadeadas;
- 6) Deve-se insistir por muito tempo em cada parte do ensino, para que a creança a adquira perfeitamente;
- 7) O ensino deve desenvolver a ordem de desenvolvimento natural, não a exposição syntetica;
- 8) A individualidade da creança é sagrada;
- 9) O principal objectivo do ensino elementar não é o de dar conhecimentos, mas o de desenvolver e augmentar as forças da intelligencia;
- 10) Ao saber, deve-se juntar o poder, ao conhecimento theorico, a habilidade pratica;
- 11) As relações, entre os alumnos e o mestre, devem cimentar-se no affecto;
- 12) A instrucção propriamente dita deve subordinar-se ao fim superior da educação (LOURENÇO FILHO, 1930, p. 28).

A base do método intuitivo situa-se no princípio de percepção sensorial, obtida através da relação homem-natureza. Entretanto, como ressalta Zanatta (2012), este princípio não era inédito, mas Pestalozzi lhe atribui novos preceitos, fundado no método prático didático, em que nas primeiras experiências educacionais deve-se provir do simples ao complexo, do conhecido ao desconhecido, do objeto a gravura.

Parte-se, assim, do contato direto dos sentidos com os objetos. A partir das impressões obtidas dessa observação permite-se a atividade mental expressa em palavras. O ensino pelo método intuitivo alicerça-se então pela projeção do mundo exterior, constitui-se de fora para dentro.

No Brasil, o método intuitivo começa a ganhar força no final do século XIX, período no qual se confirmava o estado fracassado da nação que permanecia atrasada, doente e inculta. O alicerce do ensino brasileiro ainda pautava-se na

pedagogia clássica, que valorizava uma educação longa e virtuosa com o intuito de formar um “homem ideal, distante das exigências da vida material e social” (MONARCHA, 2009, p. 27). Contudo, para os críticos era necessário substituir essa formação baseada na escola tradicional, por uma educação moderna, voltada para a prática e a utilidade, inserida na vida cotidiana.

Amplamente recomendado no final do século XIX até as primeiras décadas do século XX, o método intuitivo, também difundido por lições de coisas, adquire espaço privilegiado na instrução primária brasileira. O método é prescrito na legislação para que seja implementado na instrução elementar das Escolas Normais a partir do Decreto nº 7247 de 19 de abril de 1879 redigido pelo ministro Carlos Leôncio de Carvalho (VALDEMARIN, 2004b).

Sua divulgação mais eficaz foi realizada por Rui Barbosa⁹ na curta atuação no campo da educação. Autor de dois grandes pareceres da educação pública brasileira, encarregado de apreciar o Decreto nº 7247, a *Reforma do Ensino Secundário e Superior* (BARBOSA, 1946, v.IX, t. I) e *Reforma do Ensino Primário e Várias Instituições Complementares da Instrução Pública* (BARBOSA, 1946-1947, v. X, t. I ao IV), apresenta leituras sobre o método intuitivo e o prescreve como metodologia a ser utilizada na instrução das crianças brasileiras.

Na defesa do método, Barbosa apresenta as lições de coisas como um método de estudos que deve abranger o programa todo, tratando-se de um processo geral a que se subordinam todas as disciplinas da instrução elementar (BARBOSA, 1946, v. X, t. II, p. 215-216). Salienta ainda a necessidade da reforma e participação do mestre para a efetivação do ensino a partir dessa metodologia:

“Muito importa o método de ensino, diz um conhecido pedagogo inglês, mas de muito mais importância é a qualidade do mestre”. Por mais racional, com efeito, que seja um método, por mais eficazes que sejam suas propriedades educadoras, não podem constituir nem um complexo de fórmulas algébricas, que se resolvam em soluções precisas e infalíveis para cada dificuldade, nem um aparelho, que obedeça fatalmente a certas combinações mecânicas de força e movimento. O método, em pedagogia, não é senão o sistema, indicado pela natureza, de cultivar a vida física, moral, intelectual, no período inicial e decisivo do seu desenvolvimento humano; e a vida pode ser encaminhada senão pela vida. Neste sentido, pois, não é menor o preço do mestre que o do método, porque sem o mestre o método seria uma concepção ideal; porque o método é inseparável do mestre; porque o mestre é o método animado, o método em ação, o método vivo (BARBOSA, 1947, v. X, t.III, p. 119, grifos do autor).

⁹ Rui Barbosa era um homem informado sobre a dinâmica do mundo, em permanente contato com a Europa, conhecedor da realidade brasileira, autor de uma imensa obra tratando de vários problemas do país e de um minucioso projeto de educação pública (MACHADO, 2006).

Para Barbosa (1947), o papel do professor é indispensável ao sucesso da aplicação do método intuitivo. Devido a isso, na mesma época da escrita dos pareceres, Rui Barbosa traduziu para o português o manual “*Primary object lessons for training the senses and developing the faculties of children. A manual of elementary instruction for parents and teachers*” do autor norte americano Norman Allison Calkins¹⁰.

A tradução tem grande importância na disseminação do método intuitivo no Brasil. O manual circula no estado de São Paulo na passagem do século XIX para o XX. Na evolução do pensamento pedagógico brasileiro, a tradução de Calkins teve, assim, enorme influência, muito maior do que aquela que, à primeira vista, hoje se possa supor. Em nota de rodapé, há referência da Revista Pedagógica, do Rio de Janeiro (1890-91), que apresenta extenso resumo das ideias de Calkins; da revista Escola Pública, de São Paulo (1894); da coleção da Revista do Ensino, de São Paulo (1910-1915); e ainda de escolas Normais desse estado, em 1916, nas quais era recomendado como guia para o preparo de lições, aos alunos-mestres (LOURENÇO FILHO, 1950).

2.2 O manual de Norman Allison Calkins e os saberes geométricos

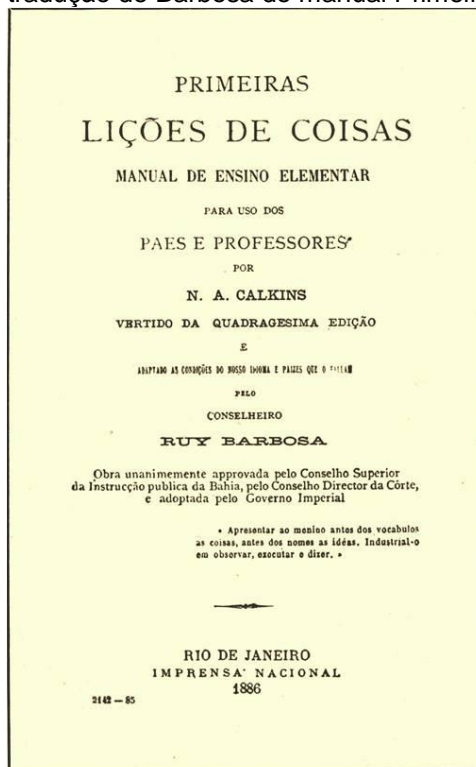
Publicado originalmente nos Estados Unidos em 1861, o manual de Norman Allison Calkins é traduzido e adaptado por Rui Barbosa em 1881, conforme mencionado anteriormente. Porém, sua primeira versão brasileira data somente de 1886 e recebe o nome de *Primeiras Lições de Coisas. Manual de ensino elementar para uso dos pais e professores*. Gomes (2011) considera a tradução como uma das estratégias mais importantes da disseminação do método intuitivo, para a estruturação da escola primária brasileira na passagem do século XIX para o XX.

Partindo do conceito de *estratégia*, em que um sujeito de querer e de poder, isola-se e impõe-se sobre os demais (DE CERTEAU, 2012), o manual de Calkins identifica-se como uma *estratégia* de indução do ensino a partir do método intuitivo,

¹⁰ Nascido em 9 de setembro de 1822 no Estado de Wyoming nos Estados Unidos da América, Norman Allison Calkins foi um superintendente de longa data das escolas públicas da cidade de Nova York e presidente da Associação Nacional de Educação. Faleceu aos 22 de dezembro de 1895 com 73 anos na cidade de Manhattan. Para mais informações, acesse: <<http://www.findagrave.com/cgi-bin/fg.cgi?page=gr&GRid=28560725>>

imponente nas questões legislativas. Barbosa eleva o manual em sua primeira edição brasileira, como apresentado na Figura 1, em que na data de 1886 é aprovado pelo Conselho Superior da Instrução pública da Bahia e adotado pelo Governo Imperial.

Figura 1 - Capa da tradução de Barbosa do manual Primeiras Lições de Coisas



Fonte: BARBOSA (1950).

Como Rui Barbosa salienta, o manual veio para modificar a ideia das lições de coisas como matéria independente do programa:

A lição de coisas não é um assunto especial no plano de estudos: é um método de estudo; não se circunscreve a uma seção do programa: abrange o programa inteiro; não ocupa, na classe, um lugar separado, como a leitura, a geografia, o cálculo, ou as ciências naturais: é o processo geral, a que se devem subordinar todas as disciplinas professadas na instrução elementar. (BARBOSA, 1946, v. X, t.II, p. 215-216, grifos do autor).

Entretanto, além de constituir uma proposta para o ensino intuitivo, *Primeiras Lições de Coisas*, traz em sua edição brasileira datada de 1946, prefácio e revisão de Lourenço Filho¹¹, um dos principais representantes da Escola Nova no Brasil.

¹¹ Manoel Bergström Lourenço Filho (1897-1970) diplomou-se pela Escola Normal de Pirassununga em 1914 e iniciou sua carreira no magistério como professor substituto no Grupo Escolar de Porto Ferreira. Teve uma longa atuação no campo educacional brasileiro ocupando importantes cargos públicos e foi considerado um dos principais representantes da Escola Nova no Brasil. (SOUZA, 2009).

Lourenço Filho tece elogios ao tradutor e ao manual de Calkins, e indica que o manual elaborado segundo o método intuitivo trazia consigo elementos inovadores: “Havendo partido do ensino intuitivo, tal como o desejara Pestalozzi, Calkins a ele se adiantou, ou lhe desdobrou o pensamento, até chegar a expor, por muitos pontos, claros princípios de ensino ativo” (LOURENÇO FILHO, 1950, *apud* CALKINS, 1950, p. XXIX).

Apesar de haver vários estudos (BENCOSTA, 2005; HAMDAN, 2007; SAVIANI, 2007; SOUZA, 1998; VALDEMARIN, 2004, 2006; VEIGA, 2007; VIDAL, 2005) sobre o manual de Calkins, mais especificamente com enfoque no ensino intuitivo, raros são aqueles que tratam dos saberes geométricos nele discutidos. Um dos poucos trabalhos existentes sobre o assunto foi o da pesquisadora Maria Laura Gomes (2011), que analisa a obra de Calkins e enfoca as “lições de geometria” nela propostas. A autora considera lições de geometria como sinônimo de *lições de formas* ou ainda de *lições de desenho*, porém em nenhum momento o autor do manual, Calkins faz referência ao termo “lições de geometria”.

De fato, a obra de Calkins apresenta lições, pautadas no método intuitivo de ensino, sobre distintos temas de estudo, sendo elas: forma, cor, número, somar, diminuir, multiplicar, tamanho, desenho, escrever, tempo, som, leitura elementar, qualidade das coisas, qualidades, coisas, corpo humano e educação moral, sem, no entanto, apresentar lições de geometria.

Os saberes geométricos são empregados com destaque em pelo menos duas lições temas da obra de Calkins: *formas* e *desenho*. O questionamento frente à diferenciação entre lições de geometria, lições de formas e ainda lições de desenho deve-se à análise e compreensão mais ampla do que se entende por *formas* e *geometria* no âmbito das escolas primárias no final do século XIX e início do século XX.

Para Calkins, as *lições de formas* são merecedoras de lugar especial no curso de instrução primária, pois essas desenvolvem no aluno a capacidade de percepção e observação das propriedades distintivas das coisas, que auxiliarão no decorrer das outras lições. Ao final, Calkins sintetiza:

Importa não desluzir da mente que, no correr destas lições, o alvo do professor não há de ser ensinar as crianças a referirem tudo o que acerca desses objetos se lhes ofereça aos olhos: os nomes das suas partes, a cor, a matéria, de que se compõem, sua serventia, etc. Não; nessas lições tudo

o que dos alunos requererá, é que *exprimam simplesmente a forma de objetos familiares* (CALKINS, 1950, p. 173, grifos do autor).

Como se nota: desenvolver faculdades de observar e de exprimir a forma de objetos constituem as finalidades propostas pelo estudo de *formas* no ensino primário e não para o estudo de geometria.

Ao final de cada bloco de conteúdos presente na obra de Calkins é apresentado o tópico “Conselhos ao Mestre”, este, como o próprio nome aponta, exhibe recomendações e sugestões ao professor de como ensinar tais conteúdos.

Em um dos “Conselhos ao mestre”, em específico, o autor elucida que para esclarecer aos alunos as denominações de reta, quebrada e curva, deve lançar mão de objetos como cordéis, lápis, barbatanas, indicando-as nas arestas de objetos da sala. Ressalta: “Não tenteis incutir na acepção abstrata e em termos abstratos a ideia de linha, como, em classes de geometria, a alunos de mais idade” (CALKINS, 1950, p. 90).

As *lições de formas* configuram-se como novos saberes a compor o ensino primário com o objetivo de desenvolver o sentido da visualização, da observação de semelhanças e diferenças, e tudo indica ser esta a função de sua inserção no âmbito escolar. Calkins (1950, p. 73) explicita sua intenção:

Os métodos aplicados ao ensino inteligente das formas insensivelmente conduzirão ao uso de métodos mais perfeitos de instrução noutros assuntos. O mestre que estudar com cuidado o espírito destas lições concernentes à forma das coisas, e fizer-se perito em desenvolvê-las, ensinará melhor a ler, e escrever, a aritmética e a geografia, graças à influência com que para este resultado predispõem esses exercícios o professor e o aluno.

Devido a sua importância, a proposta das *lições de formas* do manual é estruturada segundo uma ordem na qual os conteúdos discriminados devem ser estudados. Calkins salienta que essa ordenação favorece um melhor aproveitamento pelo aluno, já que dirige o ensino a partir da ordem natural da aprendizagem, do mais simples para o mais complexo (CALKINS, 1950).

A ordem determinada por Calkins para o ensino de *formas* está descrita no Quadro 1, confeccionado de modo a facilitar o entendimento do processo empregado pelo autor para seu ensino.

Quadro 1 - Séries das lições de formas

SÉRIE	Lições para desenvolver as ideias de	Passos	Páginas no manual
Primeira série	"Semelhanças e diferenças de forma"	Primeiro e segundo	84-86
Segunda série	"Formas lineares"	Primeiro	87-90
	"Cantos e ângulos"	Primeiro	105-110
	"Figuras sólidas"	Primeiro	151
Terceira série	"Formas lineares"	Segundo	91-92
	"Posição das linhas"	Primeiro e segundo	97-100
	"Figuras planas"	Primeiro e segundo	117-120
	"Cilindro e cone"	Primeiro	157-158
Quarta série	"Formas lineares"	Terceiro	93-95
	"Posição das linhas"	Terceiro	100-104
	"Cantos e Ângulos"	Segundo	110-114
	"Figuras planas"	Terceiro	120-121
	"Triângulos"	Primeiro	123-124
	"Figuras quadriláteras"	Primeiro	127-131
	"Formas circulares"	Primeiro	137-141
	"Superfície e face"	Primeiro	147-148
	"Figuras sólidas"	Segundo	151-154
	"Cilindro e cone"	Segundo	158-160
	"Cubo e formas cúbicas"	Primeiro e segundo	161-162
	"Prismas"	Primeiro	163-165
Quinta série	"Cantos e Ângulos"	Terceiro	115-116
	"Triângulos"	Segundo	124-125
	"Figuras quadriláteras"	Segundo	131
	"Formas circulares"	Segundo	141-142
	"Superfície e face"	Segundo	149
	"Figuras sólidas"	Terceiro	154-155
	"Cilindro e cone"	Terceiro	160
	"Prismas"	Segundo	165-167
	"Pirâmides"	Primeiro	169-170
Sexta série	"Figuras multiláteras"	Primeiro e segundo	133-136
	"Formas circulares"	Terceiro e quarto	143-146
	"Superfície e face"	Terceiro	149-150
	"Pirâmides"	Segundo	170-172
	"Figuras quadriláteras"	Terceiro	131-132
	"Triângulos"	Terceiro	125-126

Fonte: o próprio autor.

O Quadro 1 permite observar o agrupamento das matérias segundo as séries, as quais remetem ao ensino graduado urbano dos Estados Unidos da América à época da escrita do manual e dedica-se ao *primary school*, a escola elementar.

As lições no manual são dispostas correntemente de acordo com as seguintes categorias: semelhanças e diferenças de forma; formas lineares; posição das linhas; cantos e ângulos; figuras planas; triângulos; figuras quadriláteras; figuras multiláteras; formas circulares; superfície e face; figuras sólidas; cilindro e cone; cubo e formas cúbicas; prismas; e pirâmides.

A posição defendida por Calkins, contudo, propõe que o ensino siga a ordem determinada no Quadro 1, em que na primeira série os alunos aprendam a 1ª e 2ª lições de semelhanças e diferenças de forma; na segunda série passem às 1ªs lições de formas lineares, cantos e ângulos e figuras sólidas; e assim sucessivamente até o sexto ano.

Após a segunda série, evidencia-se uma articulação nítida entre o estudo de formas unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais em uma mesma série. A partir da superfície do cubo, passa-se a estudar o quadrado, a linha reta e o ângulo reto, imbricados em um mesmo ano (ou série).

Para compreender melhor essa articulação, um exemplo que pode ser tomado refere-se às lições estudadas na 2ª série: formas lineares, cantos e ângulos e figuras sólidas. Sendo assim, nesse mesmo ano as crianças devem ter contato com estudos bidimensionais e tridimensionais. Além disso, as formas lineares serão novamente apontadas e aprofundadas na terceira e quarta séries, o que implica uma retomada do conteúdo a partir da qual ele não se restringe a uma aprendizagem pontual, mas que se constrói ao longo dos anos de estudo.

A leitura do manual acerca das lições de *formas* e a divisão de seus conteúdos proposta pelo autor, descritas no Quadro 1, evidenciam o encadeamento dos assuntos. Observa-se que o conteúdo “Triângulos”, por exemplo, é apresentado nas quarta, quinta e sexta séries, sendo que anteriormente, na primeira, segunda e terceira séries os conteúdos de “Semelhanças e diferenças de forma” e “Figuras planas” já iniciam o aprendizado de tais figuras, a fim de que a criança desenvolva tal aprendizado gradativamente a partir da intuição quanto à forma em si dos triângulos.

Cabe ainda apresentar outro exemplo para esclarecer a proposta de Calkins (1950). Na proposição do autor, a construção da ideia de sólidos geométricos se

inicia a partir do conceito de esfera, nomeado pelo autor, primeiramente, como “bola”, objeto de forma esférica presente na vivência cotidiana da criança. Em um processo de aprendizagem, a proposta seria a de partir, em seguida, para o estudo de outras duas formas geométricas: o cilindro e o cone, que também são dotados de superfícies curvas. O objetivo dessa sequência privilegiada por Calkins teria a ver com a possibilidade dada ao aluno de observar e diferenciar os objetos aprendidos. Posteriormente, seriam trazidas as formas cúbicas, prismas e as pirâmides. Por fim, vale ressaltar a recomendação de que as figuras estejam sempre à vista da criança para que possa distingui-las e descrevê-las, segundo suas características.

Os exemplos acima apresentados salientam um dos preceitos das lições de coisas expresso por Calkins:

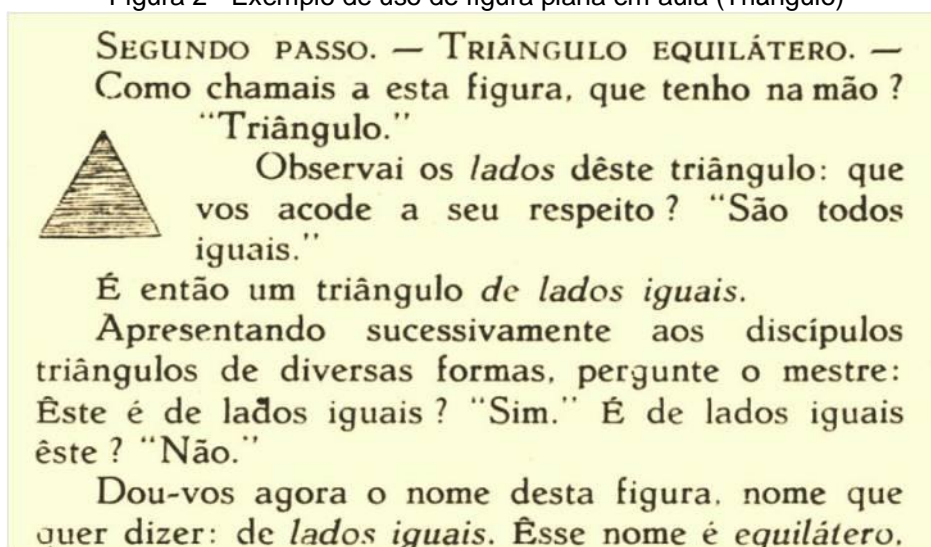
O processo natural de ensinar parte do simples para o complexo; do que se sabe, para o que se ignora; dos fatos, para as causas; das coisas, para os nomes; das ideias, para as palavras; dos princípios, para as regras (CALKINS, 1950, p. 31).

Outro fator ressaltado por Calkins é o uso de utensílios para a explicação dos conteúdos de *formas*. Além da discriminação dos materiais que são utilizados, em cada tópico é explicado ao professor como deve ser empregado na sua aula. Assim são explicitados os materiais e seus usos, tanto pelo professor quanto pelo aluno.

Para o ensino das figuras, por exemplo, o autor recomenda o uso de uma caixa contendo diferentes figuras planas e sólidas, como exemplifica a Figura 2¹². Para a exposição das linhas e figuras lineares, o professor deve prover-se de cartas e mapas apropriados. Mas em casos em que esses materiais não sejam disponíveis, Calkins sugere que o professor recorte em papelão as figuras planas e talhe em nabos ou batatas os sólidos geométricos, pois salienta que “como quer que seja, porém, infundir às crianças ideia exata dessas formas é inexequível sem o emprego de modelos correspondentes a cada figura e sólido regular” (CALKINS, 1950, p. 74-75).

¹² Transcrição da Figura 2: SEGUNDO PASSO. – TRIÂNGULO EQUILÁTERO. – Como chamais a esta figura, que tenho na mão? “Triângulo.” Observai os *lados* deste triângulo: que vos acode a seu respeito? “São todos iguais”. É então um triângulo de *lados iguais*. Apresentando sucessivamente aos discípulos triângulos de diversas formas, pergunta o mestre: Este é de lados iguais? “Sim”. É de lados iguais este? “Não”. Dou-vos agora o nome desta figura, nome que quer dizer: de *lados iguais*. Esse nome é *equilátero*.

Figura 2 - Exemplo de uso de figura plana em aula (Triângulo)



Fonte: CALKINS (1950, p. 124).

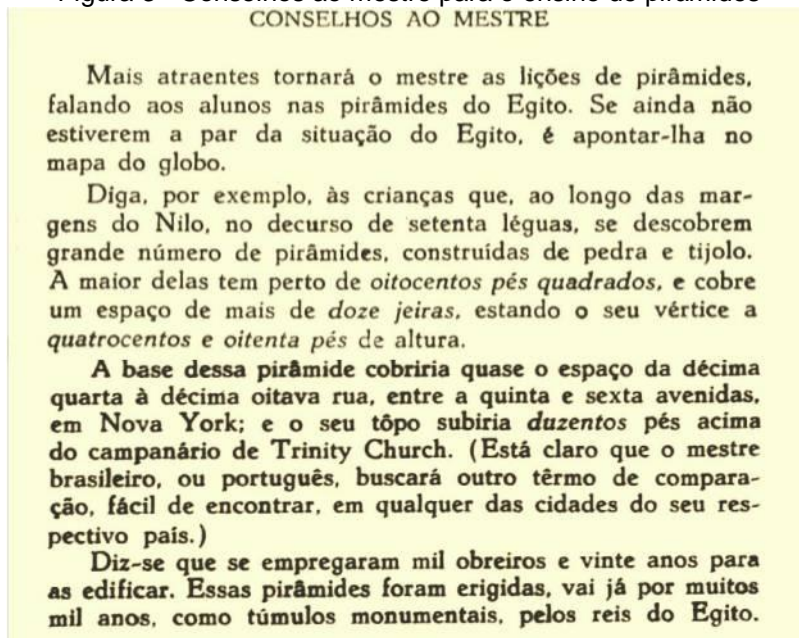
Porém, a proposta de Calkins revela que os objetos utilizados devem estar na posse do professor, como se observa na Figura 2, onde o professor empunhado do triângulo, o apresenta aos alunos e faz perguntas sobre seu formato e suas propriedades evidentes aos olhos. Em alguns pontos do manual, Calkins recomenda que o professor chame à frente da sala um ou dois alunos para que manuseiem os materiais, mas em geral esses encontram-se somente nas mãos do professor.

Para Pestalozzi e Calkins, o prazer da criança atua como um facilitador ao ensino. Deste modo, os autores evidenciam a associação da recreação ao ensino e ao desejo de saber. Assim, nas *lições de formas*, destacam-se dois pontos inseridos em um tópico do texto denominado “Conselhos ao mestre”, no qual são abordados temas e métodos diferentes para a execução dos conteúdos. Um deles é a explicação das pirâmides, na qual as pirâmides do Egito favorecem ao ensino, conforme se observa na Figura 3¹³. Nesse exemplo, a história da construção, do

¹³ Transcrição da Figura 3: Mais atraente tornará o mestre as lições de pirâmides, falando aos alunos nas pirâmides do Egito. Se ainda não estiverem a par da situação do Egito, é apontar-lhes no mapa do globo. Diga, por exemplo, às crianças que, ao longo das margens do Nilo, no decurso de setenta léguas, se descobrem grande número de pirâmides, construídas de pedra e tijolo. A maior delas tem perto de *oitocentos pés quadrados*, e cobre um espaço de mais de *doze jeiras*, estando seu vértice a *quatrocentos e oitenta pés* de altura. A base dessa pirâmide cobriria quase o espaço da décima oitava rua entre a quinta e a sexta avenidas em Nova York; e o seu topo subiria *duzentos pés* acima do campanário de Trinity Church. (Está claro que o mestre brasileiro, ou português, buscará outro termo de comparação, fácil de encontrar, em qualquer das cidades do seu respectivo país.) Diz-se que se empregaram mil obreiros e vinte anos para as edificar. Essas pirâmides foram erigidas, vai já por muitos mil anos, como túmulos monumentais, pelos reis do Egito. (A légua era a denominação de várias unidades de medidas de itinerários, várias unidades com esta denominação tinham valores que variavam entre os atuais 2 a 7 quilômetros. A jeira é uma antiga medida de superfície ainda utilizada, em alguns países e regiões, para medição de terrenos agrícolas, equivalendo a 0,2 hectares).

tamanho e localização das pirâmides egípcias tendem a interessar às crianças, de modo a olharem o conteúdo posteriormente com mais apreço e dedicação.

Figura 3 - Conselhos ao mestre para o ensino de pirâmides



Fonte: CALKINS (1950, p.151-152).

Com a mesma importância das *lições de formas*, as *lições de desenho* na obra de Calkins, apesar de bem menos comentadas, cumprem a função de desenvolver a habilidade no manuseio do lápis e a capacidade de discernir as figuras e posições das linhas e objetos, bem como medir suas extensões a olho nu. Segundo Calkins, o grande pedagogo suíço Pestalozzi já afirmava que não se existe a escrita sem o desenho (1950, p. 359). E, para o desenvolvimento de tais habilidades, os conceitos geométricos são, uma vez mais, empregados nas atividades propostas, como instrumentos para aprendizagem e não como fim.

Também propostas em passos, as *lições de desenho* têm o mesmo princípio de aprendizagem do mais simples ao mais complexo, como se pode observar no Quadro 2.

Quadro 2 - Passos das lições de desenho de Calkins

Passos	Conteúdos	Páginas no manual
Primeiro	Exercícios para adestrar os discípulos em menearem e usarem a pedra e o lápis no desenho / desenhar linhas	360-361
Segundo	Nomes das posições das retas / desenhar pontos a uma igual distância / desenhar linhas de comprimento igual / divisão de linhas	361-362
Terceiro	Desenhar linhas com determinada extensão calculada a olho / desenhar ângulos /	362

Quarto	Desenhar quadrados e quadrilongos ¹⁴ com a medida dos lados determinada	362
Quinto	Dividir quadrados e quadrilongos mediante horizontais e verticais / traçar diagonais aos quadrados / traçar quadrados sobre as diagonais de outros quadrados	362-363
Sexto	Desenhar rombos ¹⁵ , romboides ¹⁶ e quadrados concêntricos	363
Sétimo	Traçar um quadrado em sentido oblíquo dentro de outro em posição horizontal / a partir do desenho identificar que um quadrado interior formado pela junção dos pontos médios de um quadrado exterior é precisamente a metade	363
Oitavo	Desenhar o pentágono e o hexágono	363-364
Nono	Desenhar a cruz grega e a cruz malta	364
Décimo	Desenhar quadrantes, semicírculos, círculos e diâmetros.	364-365

Fonte: o próprio autor.

Desde a segunda lição já são empregados conceitos geométricos; as linhas e suas posições são aplicadas de modo que o aluno possa desenhá-las e dividi-las em partes iguais. O terceiro passo já apresenta o ensino dos comprimentos, para que no quarto os alunos desenhem quadrados e retângulos com medidas dadas pelo mestre.

Figuras com maior nível de dificuldade para construção são realizadas a partir do passo oito, tal como pentágonos e hexágonos, que necessitam de um círculo como suporte ao desenho da figura. Entretanto, vale ressaltar que mesmo identificando a complexidade da confecção de tais desenhos, o manual não apresenta qualquer esboço relativo às construções.

Em síntese, pode-se dizer que a análise das *lições de formas* e de *desenho*, as únicas que desenvolvem saberes geométricos no manual *Primeiras Lições de Coisas*, expõe que essas lições são propostas com o objetivo de desenvolver faculdades perceptivas básicas e importantes para a construção e desenvolvimento de outros saberes. Dessa maneira, constituem-se como referência e suporte para o ensino não só da geometria – que, segundo Calkins, será desenvolvida em níveis mais altos do ensino –, mas de todos os demais saberes.

O tópico a seguir analisa como e quais saberes geométricos são incorporados aos programas primários paulistas no período em que o método Intuitivo vigora no Brasil. Além disso, busca identificar como as propostas de Calkins, altamente

¹⁴ Entenda quadrilongos por retângulos.

¹⁵ Entenda rombo por losango.

¹⁶ Entenda romboides por paralelogramos.

recomendadas ao ensino por Rui Barbosa na época em questão, são *apropriadas* pelos programas.

2.3 Os saberes geométricos nas orientações oficiais do ensino primário no estado de São Paulo (1890 - 1930)

Desde a Proclamação da República, em 1889, Reformas, Pareceres e Programas instituíram as grandes finalidades teóricas do ensino. A este subcapítulo cabe traçar um panorama das matérias escolares que envolvem saberes geométricos em cada programa instaurado em confluência com as outras orientações regulamentares do ensino.

Inicialmente vale recorrer a 18 de setembro de 1892, quando a Lei 88 é assinada pelo Presidente do Estado de São Paulo, Bernardino de Campos. Além de estruturar o ensino público em três níveis denominados: ensino primário¹⁷, ensino secundário e ensino superior, essa reafirma a orientação de Rui Barbosa em seus Pareceres sobre o Ensino primário, *Reforma do Ensino Primário e Várias Instituições Complementares da Instrução Pública* (BARBOSA, v. X, t. I ao IV, 1946-1947), no qual determina que as matérias serão especificadas em programas “conforme o desenvolvimento intelectual dos alumnos, observando-se com rigor os principios do methodo intuitivo” (SÃO PAULO, 1892a).

Com relação às matérias que envolvem saberes geométricos, a serem ensinadas no curso primário paulista, o Decreto 144-B¹⁸ de 1892 apresenta às escolas preliminares: *geometria prática ou tachimetria*, com as noções necessárias para suas aplicações à medição de superfícies e volumes, visando à vulgarização das principais aplicações da ciência à agricultura e à indústria. Segundo Barbosa, a “taquimetria é a concretização da geometria, é o ensino da geometria pela evidência material, a acomodação da geometria às inteligências mais rudimentares: “é a lições de coisas aplicada à medida das extensões e volumes” (1947, p. 290). Cabe

¹⁷ A Lei 88 de 18 de setembro de 1892 instituía o ensino primário obrigatório no estado de São Paulo a crianças de 7 a 12 anos de idade para ambos os sexos. O ensino primário constituía-se de dois cursos: um preliminar e outro complementar, sendo que este último destinava-se aos alunos que mostrassem habilitados nas matérias do ensino preliminar (SÃO PAULO, 1892a).

¹⁸ O Decreto 144B de 30 de dezembro de 1892 aprova o regulamento da Instrução pública assinado por Bernardino de Campos.

salientar que as ortografias taquimetria e tachimetria possuem a mesma definição explorada acima.

O estado de São Paulo, pioneiro na divulgação e apropriação do método intuitivo no seu ensino público, tornou-se precursor de um novo modelo da escola primária, os Grupos Escolares, criados no contexto da reforma da instrução pública em 1893, a partir da reunião de escolas isoladas, agrupadas pela sua proximidade, estes passariam a adotar a organização e método utilizadas pelas escolas modelo do estado (FARIA FILHO; SOUZA, 2006).

Com a finalidade de organizar os alunos por idade e série, homogeneizando-os e instituindo um professor para cada série, os Grupos Escolares revelam uma nova apresentação dos programas de ensino. Se antes o controle do estado recaía apenas sobre a estrutura do programa – as matérias a serem ensinadas –, a partir de então, indicações cada vez mais detalhadas se voltam para a normatização dos programas escolares (SOUZA, 2009).

Aos Grupos Escolares, no período de 1890 a 1930, foram aplicados cinco programas para os cursos primários. Estes são apresentados e analisados nas subseções a seguir, com relação às matérias em que envolvem saberes geométricos.

2.3.1 Programa de 1894: a imponentia do desenho como suporte aos saberes geométricos

O primeiro programa aos grupos escolares foi elaborado por Oscar Thompson, Benedito Tolosa e Antonio Rodrigues Alves, sendo oficializado pelo Decreto 248 de 26 de julho de 1894¹⁹.

Em detrimento aos programas de ensino propostos na época do Império, no qual o Estado prescrevia somente os conteúdos a serem ensinados, cabendo ao professor a sua distribuição de acordo com o grau dos alunos, o programa de 1894 apresenta conteúdos e prescrições mais detalhadas em séries e anos, na busca de normalizar o ensino público, difundir novas ideias e edificar uma nova ordem política, social e cultural.

¹⁹ A partir de agora, toda citação do programa oficializado pelo Decreto 248 de 26 de julho de 1894, será utilizada somente a denominação Programa de 1894.

O programa de 1894 para as escolas preliminares é dividido em 4 anos, sendo que cada semestre letivo constitui uma série. As matérias propostas a este programa não são fixas aos quatro anos. A matéria Formas, por exemplo, estende-se somente até a primeira série do terceiro ano.

Com relação aos saberes geométricos nele difundidos, destacam-se as matérias: Formas, Geometria, Modelagem, Trabalhos manuais e Desenho²⁰. Estas, referentes ao Programa de 1894, estão disponibilizadas na íntegra no Anexo I.

A matéria Formas, em seu primeiro aparecimento nos programas paulistas, como dito acima, apresenta-se do primeiro ao terceiro ano deste programa e seu conteúdo abrange os sólidos geométricos e o estudo de suas superfícies em relação às linhas, cantos e faces. Tais sólidos posteriormente são retomados em Geometria para o cálculo de seus volumes. Como determinação já no primeiro ano, os sólidos devem ser abordados de modo a desenvolver o sentido da vista e do tato, ou seja, aguçando sentidos, como propunha Pestalozzi.

A proposta da matéria Formas de 1894 *apropria-se* então das ideias de Pestalozzi, nas quais o objeto promove o conhecimento. O ensino constitui-se, assim, de fora para dentro. Entretanto, o manuseio aqui proporcionado restringe-se ao simples olhar e tocar, não havendo a indicação de modelagem e construção nesta matéria.

Outro ponto importante à matéria Formas é relativo à ordem na qual os sólidos são apresentados: inicia-se pela esfera e finaliza-se com as pirâmides, assim como propõe Calkins. Alguns outros sólidos são apresentados antes que a proposta do manual, mas muito se assemelham na ordem, o que pode indicar que a construção de conteúdos é proposta com dificuldades gradativas, do mais simples ao mais complexo.

A matéria Geometria inicia-se neste programa somente no 2º ano, e logo na primeira série em que se apresenta, já inclui os conteúdos: ponto, linha, superfície, sólido, linha reta, linha curva, linha quadrada, linhas contínuas (cheias). Linhas de construção. Posição absoluta das linhas: horizontal, vertical e oblíqua. Linhas retas combinadas: ângulo reto, agudo e obtuso. Figuras planas e retilíneas. Triângulo: retângulo, acutângulo, obtusângulo, equilátero, isósceles, escaleno. Quadriláteros: quadrados, diâmetros e diagonais.

²⁰ Quando se tratarem das rubricas das matérias, estas serão descritas em letra maiúscula para diferenciação nos programas.

Nas séries seguintes, a matéria Geometria apresenta outras figuras planas e curvilíneas, noções de comprimento, construções de perpendiculares e paralelas utilizando instrumentos, noções de dimensões, medidas de perímetro e área das figuras estudadas além de volumes do: cubo, prisma, pirâmide, cilindro e esfera.

Pode-se dizer que a relação entre as matérias de Geometria e de Formas se dá nos conteúdos de linhas, cantos e faces, apresentados no 1º e 2º anos em Formas, de modo breve e a partir da superfície dos sólidos; e que no 3º e 4º anos de Geometria são retomados e aprofundados, em conjunto com o cálculo do volume dos sólidos.

Essa articulação existente muito se aproxima da proposta de Calkins, com a diferença de que no manual essa gradação dos conteúdos é feita série a série, de modo que em todo ano seja estudado pelo menos um sólido geométrico e suas propriedades. Já no programa, o processo é distinto, pois no quarto ano, por exemplo, nenhum sólido é apresentado, somente são determinados o cálculo de seus volumes.

A taquimetria proposta pela legislação e pelos pareceres de Barbosa está presente, em grande parte, no 4º ano, na matéria Geometria, entretanto não sendo apresentada como conteúdo; simplesmente é oferecida em meio dos tópicos, explicitada como “medida da superfície dos polígonos”. Esta *apropriação* da taquimetria de Barbosa no programa de 1894, mesmo sem carregar a rubrica do conteúdo, revela a imposição de poder das lições de coisas no ensino paulista, visto que tal conteúdo era considerado como a concretização da geometria, algo muito buscado pelo método.

O programa apresenta, na matéria Desenho, algo muito parecido à proposta de Calkins. Os conteúdos seguem relacionados à matéria Geometria e seu nível de dificuldade cresce progressivamente. Inicia-se com o desenho e divisão de linhas e termina ao quarto ano com o desenho de figuras planas mais elaboradas, como o hexágono, pentágono e estrela de oito bicos.

Estudos de Leme da Silva (2010a, 2014) salientam a relação existente entre as matérias geometria e desenho, a ponto de compará-las a um casamento duradouro: iniciado no período do Império, onde expõe que tudo indica que a geometria se sustenta e ganha reconhecimento com o desenho. Parece ser o desenho a muleta de suporte para a geometria prática defendida pelos

parlamentares e que se consolida efetivamente na nova estruturação do ensino primário, nos Grupos Escolares.

Essa constatação pode ser comprovada pelo artigo de Tolosa, que também é um dos autores do programa de 1894. Apresentado à revista “A Eschola Publica” e intitulado *Primeiras lições de Desenho*, discorre a respeito das lições de desenho no curso primário e expõe seu caminhar paralelo ao da Geometria, ora ilustrando, ora comparando. Identifica a diferença entre as duas matérias e reitera que as definições ficam ao cargo da geometria:

Entramos agora a tratar dos triângulos. Não se preocupe o professor em dar definições rigorosamente mathematicas a seus alumnos: isso é do domínio da Geometria. Basta que em desenho elles conheçam os principaes elementos de cada figura, que saibam nomea-las com certa clareza relativa, sem invadir o domínio da sciencia geométrica, que deve ser ensinada por processos mais precisos (TOLOSA, 1895, p. 170-171).

Os Trabalhos manuais e a Modelagem²¹ também merecem destaque. Do primeiro ao terceiro ano, essas duas matérias caracterizam os saberes geométricos a partir da realização de atividades manuais com os alunos, aos moldes dos “Conselhos ao mestre” propostos por Calkins em seu manual. No quarto ano, essas atividades cessam e as matérias passam a propor construções com madeira para os meninos e bordados para as meninas.

O programa de 1894 inicia um traçado de estudos geométricos pela matéria Formas para sua conceituação posterior com a Geometria, remetendo à proposta de Calkins, ao fornecer um ensino gradativo em relação à dificuldade dos conteúdos.

As matérias de Trabalhos manuais e Modelagem, assim como o Desenho têm papel fundamental no entendimento dos saberes geométricos propostos em Formas e Geometria. Funcionam como muleta e suporte ao ensino desses saberes, oferecendo caráter visual e tátil aos conceitos geométricos. Por exemplo, em Modelagem, na primeira série do primeiro ano, são propostos que sejam construídos, em barro úmido, os sólidos estudados na matéria Formas: esfera, cubo e cilindro.

A análise do programa revela seu caráter intuitivo, presente nas matérias Formas, Geometria (taquimetria), Trabalhos manuais, Desenho e Modelagem, de modo a favorecer um ensino a partir da vista e do tato e gradativo em relação à

²¹ A matéria de Modelagem, que em outros programas insere-se nas matérias de Geometria, Formas e Trabalhos manuais, deve aqui ser entendida como um conteúdo que visa à construção, confecção de modelos e sólidos geométricos.

dificuldade dos conteúdos. Entretanto, o agrupamento do estudo das formas geométricas, mesclando figuras de diferentes dimensões (unidimensional, bidimensional e tridimensional), simultaneamente, proposto e tão recomendado por Calkins não é aplicado em nenhuma matéria do programa de 1894.

2.3.2 Programa de 1905: a ausência das Formas e o divórcio entre o desenho e a geometria

Na virada do século XX, inspetores e diretores relatavam dificuldades em cumprir integralmente o programa de 1894. Extenso e abrangente desconsiderava as condições materiais. Quanto aos professores em exercício, a execução do programa requeria “uma ordenação curricular estruturada sobre uma arquitetura temporal presidida por uma lógica assentada na homogeneidade e simultaneidade dos ritmos de aprendizagem dos alunos” (SOUZA, 2009, p. 84). Tais imposições retiravam a independência dos professores e, diante dessa situação, tornou-se inexecutável nos Grupos Escolares e em escolas isoladas.

Desse modo, em 1905 acontece uma revisão do programa da escola primária paulista, na tentativa de se adequar aos distintos tipos de escola existentes no Estado. Segundo Souza (2009), a diferenciação das escolas primárias baseava-se nos distintos grupos sociais:

[...] à medida que os grupos escolares são criados em zonas urbanas caracterizando um tipo de escola de melhor qualidade e as escolas isoladas vão cada vez mais se popularizando como típicas escolas rurais de menor qualidade (ainda que muitas delas continuassem existindo nas cidades) (SOUZA, 2009, p. 85).

Em 24 de abril de 1905, o Decreto 1281 aprovou as mudanças propostas e mandou observar o novo programa para o ensino primário paulista. Assinado por Jorge Tibiriçá e J. Cardoso de Almeida, o programa de 1905²² apresenta nova distribuição de conteúdos, de modo mais sucinto que o programa anterior.

Consequentemente, muitas indicações de como os conteúdos deveriam ser apresentados não foram abordadas. Além disso, algumas matérias que ganharam destaque em 1894 foram esquecidas ou incorporadas a outras. Nesse programa, as

²² A partir de agora, toda citação ao programa oficializado pelo Decreto 1281 de 24 de abril de 1905, será utilizada somente a denominação Programa de 1905.

matérias envolvidas com os saberes geométricos foram a Geometria, o Desenho e os Trabalhos manuais. Estas, referentes ao Programa de 1905, estão disponibilizadas na íntegra no Anexo II.

Algumas mudanças com relação ao programa de 1894 merecem ser evidenciadas: a modelagem passa a integrar a matéria Trabalhos manuais; a matéria Formas desaparece; a Geometria ganha espaço do primeiro ao último ano; e os conteúdos de Desenho se distanciam da matéria Geometria.

A matéria Formas, que no programa anterior abarcou o ensino dos sólidos e suas propriedades, desaparece no programa de 1905. Esses conteúdos passam a fazer parte da matéria Geometria, na qual são apresentados e caracterizados. Desse modo, fica a cargo da Geometria desenvolver os conteúdos apresentados no programa de 1894 pelas Formas e Geometria.

Presente nos quatro anos do programa de 1905, a Geometria em seus dois primeiros anos explora os sólidos geométricos, e assim como no programa anterior inicia-se pela esfera e finaliza com o estudo das pirâmides. O estudo da superfície desses sólidos também conjuga as atividades propostas nesses dois anos iniciais, sendo abordadas as noções de formas das faces, ângulos e linhas. Cabe ressaltar que, diferentemente da proposta anterior, nessa o estudo não especifica o grau de manuseio dos alunos, uma vez que nesses dois anos não é proposto que os objetos estejam disponíveis ao tato, como delimitado em 1894.

Referente aos dois anos finais, Geometria apresenta conteúdos relativos às superfícies bidimensionais e unidimensionais, nos quais explora e constrói polígonos, circunferências, posição de linhas, perpendiculares e paralelas. Ou seja, retoma conteúdos já vistos nos dois primeiros anos, com maior aporte da teoria e de instrumentos. Ficam ainda a cargo da Geometria os estudos referentes à taquimetria, marcados no programa pela avaliação da área de triângulos, quadriláteros e polígonos. O cálculo dos volumes dos sólidos é excluído da Geometria e não é feito em nenhuma outra matéria do programa.

A Geometria de 1905 se assemelha à proposta de Calkins para o ensino das lições de formas. Os conteúdos seguem um padrão gradativo de dificuldade, porém não há encadeamento de conteúdos. Em um primeiro olhar o leitor pode incorrer ao erro ao visualizar que nos dois primeiros anos são estudadas linhas, cantos, ângulos e faces, entretanto esse estudo é proposto similarmente ao programa de 1894, a

partir dos sólidos e de modo superficial; somente no 3º e 4º anos que tais conteúdos são explorados de fato.

Pode-se dizer que já se anuncia aqui uma divisão entre: um estudo exploratório e de observação nos dois primeiros anos, marcado pela análise de objetos tridimensionais, vislumbrando uma instrução preliminar das noções de ponto, linhas e suas espécies, ângulos e superfícies planas; e um estudo formal e conceitual nos dois últimos no qual se retomam as noções abordadas anteriormente, com caráter mais teórico e no intuito de realizar construções a partir de régua, esquadro e transferidor.

Em relação aos Trabalhos manuais, verifica-se uma proposta de maior manuseio dos alunos. Incorporada aos Trabalhos manuais, a modelagem desenvolve-se na construção de sólidos geométricos e até mesmo de objetos tridimensionais, proporcionando maior atividade do aluno. Para mais, os Trabalhos manuais acrescentam dobramento e construção de sólidos com papel, porém também instruem aos meninos a carpintaria e as meninas à costura, atividades que têm grande espaço no programa.

Segundo Leme da Silva (2014), a Geometria e o Desenho, que viviam um casamento duradouro, a partir do programa de 1905 parecem iniciar uma separação litigiosa. O Desenho recebe novo enfoque, não se utiliza mais dos objetos geométricos. Esse novo desenho é introduzido pelo estudo de objetos simples do cotidiano, tais como plantas e animais, e somente no terceiro e quarto anos propõe a reprodução de modelos geométricos e de sólidos. Segundo as indicações do programa, esses são feitos de modo mais simples. Tudo indica que não tenham o auxílio de instrumentos, seriam todos feitos à mão livre. Desse modo, a Geometria compreende totalmente as construções com instrumentos (régua, transferidor e esquadro). A cisão está feita.

O programa de 1905, em relação ao de 1894 apresenta-se mais sucinto quanto à metodologia a utilizar, cabendo ao professor a adequação do programa com os preceitos do método intuitivo. A taquimetria presente no terceiro e quarto anos, assim como em 1894, não é mencionada com essa rubrica. É desenvolvida a partir da medida da área de polígonos, tratando-se de uma *apropriação* da taquimetria de Barbosa.

A estruturação dos conteúdos aproxima-se do pretendido pelo método intuitivo, partindo primeiramente dos sólidos geométricos (que estão no cotidiano da

criança, tornando-se mais simples) para, posteriormente, tratar de figuras bidimensionais e unidimensionais, além de suas medidas (taquimetria). O manuseio dos materiais geométricos nesse programa fica a cargo das construções geométricas realizadas na matéria Geometria (sem quaisquer indicações do uso de instrumentos) e da construção dos sólidos, com os Trabalhos manuais.

2.3.3 Programa de 1918: o compasso na geometria

Treze anos após a criação do programa de 1905 é aprovado e apresentado um novo programa às escolas primárias paulistas. Em 8 de agosto de 1918 é homologado o Decreto 2944²³, que regulamenta a lei 1579 de 19 de abril de 1917 e estabelece diversas disposições sobre a Instrução Pública do Estado de São Paulo, incluindo o programa em si.

Assinado por Altino Arantes e Oscar Rodrigues Alves, o programa de 1918 tem 4 anos de duração e mantém muitas características observadas no de 1905. A modelagem permanece integrada à matéria Trabalhos manuais, porém agora não tem um espaço demarcado, sendo homogeneizada ao restante dos conteúdos; a matéria Formas não retorna, fazendo com que a Geometria mantenha seu espaço do primeiro ao último ano e os conteúdos de Desenho se distanciam definitivamente da matéria Geometria. O texto do programa de 1918 que evidencia as matérias que envolvem saberes geométricos está disponibilizado na íntegra no Anexo III.

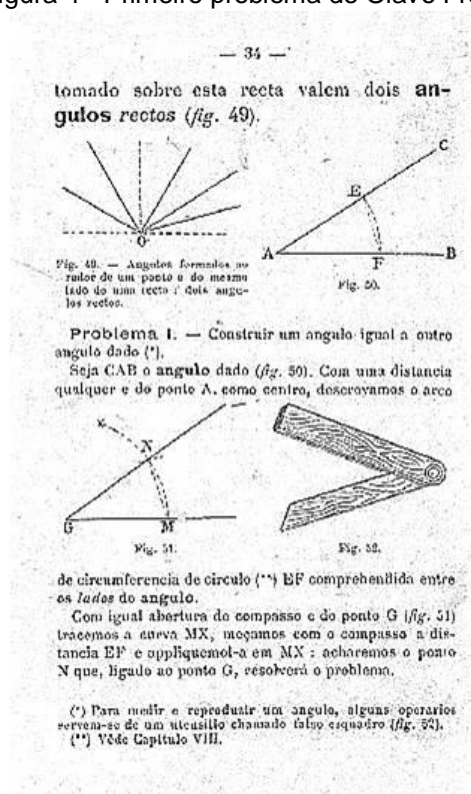
Mais sistemático na apresentação das metodologias a serem empregadas em cada conteúdo, o ensino de Geometria no programa de 1918 apresenta em seu primeiro ano um estudo vasto sobre os sólidos, no qual são observados e comparados tanto quanto a sua forma geral, quanto com relação à sua superfície, de modo a observar faces, arestas e linhas. O segundo ano continua a abordagem do primeiro com o restante dos sólidos. Assim como no programa anterior, o estudo dos sólidos inicia-se com a esfera e finaliza com as pirâmides, revelando uma matéria de Geometria, nesses dois primeiros anos, que pode ser lida como uma *apropriação* de Calkins. Contudo, o estudo é proposto à vista do sólido, não delimitando o manuseio pelo aluno.

²³ A partir de agora, toda citação do programa oficializado pelo Decreto 2944 de 8 de agosto de 1918, será utilizada somente a denominação Programa de 1918.

O terceiro e quarto anos exibem uma Geometria conceitual, e ao mesmo tempo prática, sendo essa praticidade revelada na *apropriação* da taquimetria de Rui Barbosa no cálculo de áreas e volumes, segundo o método intuitivo. Marcada pela teorização das linhas, ângulos, figuras planas e ainda medidas de áreas e volumes, a Geometria nesses dois anos finais é mais aprofundada que a apresentada no programa anterior.

Pela primeira vez é proposta a construção de figuras na matéria Geometria com o uso do *compasso*, assim como consta no livro *Primeiras Noções de Geometria Prática*, de Olavo Freire, onde tal instrumento é largamente utilizado e recomendado. Sua primeira edição, datada de 1894, é “Aprovada e premiada pelo Conselho de Instrução Pública Federal” (FREIRE, 1907). Com 226 páginas, que incluem 490 exercícios, 92 problemas resolvidos e 381 gravuras, logo em seu primeiro problema já utiliza o compasso, como se observa na Figura 4²⁴:

Figura 4 - Primeiro problema de Olavo Freire



Fonte: FREIRE (1907, p.34).

²⁴ Transcrição do problema da Figura 4: Problema 1. – Construir um ângulo igual a outro ângulo dado. Seja CAB o ângulo dado (fig. 50). Com uma distancia qualquer e do ponto A como centro, descrevamos o arco de circunferência de circulo EF compreendido entre os lados do ângulo. Com igual abertura do compasso e do ponto G (fig. 51) tracemos a curva MX, meçamos com o compasso a distancia EF e apliquemo-la em MX: acharemos o ponto N que, ligado ao ponto G, resolverá o problema.

O livro de Freire tem sucesso de crítica. Em sua décima sexta edição são salientadas opiniões de jornalistas da época da primeira edição que ressaltam a obra excepcional e a grande utilidade que terá nas escolas primárias brasileiras. Os programas de 1894 até 1905 não especificam como as construções por eles propostas devam ser realizadas; o uso de compasso nesses programas não é apresentado em qualquer matéria dos mesmos. Porém, o livro de Freire, premiado pelo Conselho público federal, ou seja, de acordo com as leis vigentes à época, remete ao proposto no programa de 1894 e acrescenta às construções geométricas o uso do compasso para suas confecções, o que dá indícios de que antes de 1918 o uso de compasso nas construções já tenha sido aplicado.

A praticidade da Geometria no 3º e 4º anos desse programa também é conferida às construções geométricas feitas com instrumentos (régua, compasso, esquadro). Tal construção é feita a partir de passos seguidos religiosamente, remetendo a um manuseio pelo manuseio, no qual o aluno não explora, simplesmente segue indicações.

Nesses anos finais da Geometria primária do programa de 1918, o cálculo de volumes, que havia desaparecido do programa de 1905, retorna, sendo ainda explorado na resolução de problemas práticos. Freire (1907) apresenta 125 exercícios sobre volumes, sendo que muitos destes tratam de problemas práticos, sobre o cotidiano.

O programa de 1918 reitera a separação entre a Geometria e o Desenho, iniciada em 1905. Desenho continua a ser livre, acerca de animais, plantas e paisagens e em nenhum ponto retoma seu contato com a Geometria.

Os Trabalhos manuais permanecem como no programa anterior, subsidiando a Geometria (1º e 2º anos) com a construção e modelagem de sólidos e dobradura de papel, além de outras atividades destinadas somente aos meninos ou às meninas, de marcenaria ou costura.

Em comparação aos programas anteriores, esse muito se aproxima do de 1905, no que se refere à adequação dos conteúdos em relação a seu grau de dificuldade; à separação do Desenho e Geometria, que estão presentes e constantes; à taquimetria, que persiste no terceiro e quarto anos, mas assim como nos programas anteriores não é mencionada e é desenvolvida com a medida da área de polígonos; e aos Trabalhos manuais que, com as construções dos sólidos e dobraduras, proporcionam a ativação dos sentidos do aluno.

Assim, como em 1905, o programa de 1918 tem a estruturação dos conteúdos semelhante à pretendida pelo método, partindo primeiramente dos sólidos geométricos (que estão no cotidiano da criança, tornando-se mais simples) para, posteriormente, tratar de figuras bidimensionais, e unidimensionais além de suas medidas. O manuseio do aluno nesse programa refere-se exclusivamente às matérias de Trabalhos manuais na construção e modelagem dos sólidos e Geometria no 3º e 4º anos com as construções via instrumentos. Entretanto nesta última o manuseio fica comprometido por fornecer um ensino rígido a partir de passos.

2.3.4 Programa de 1921: o programa reduzido

Em 1921, o recém instituído Diretor Geral de Instrução Pública, Sampaio Dória, põe em execução o Decreto 3356²⁵, que referencia a Reforma da Instrução Pública do Estado de São Paulo, na busca à erradicação do analfabetismo. Segundo a nova lei, o ensino primário estaria reduzido a dois anos de duração nas escolas urbanas e rurais, ou seja, nos Grupos Escolares e nas escolas isoladas. (SOUZA, 2009).

Conforme Leme da Silva (2010a), a redução do ensino primário para dois anos de 1921, segundo o Decreto 3356²⁶, no que diz respeito ao programa de geometria, apresenta o rol de conteúdos comprimidos de modo que os temas estudados no antigo 1º e 2º ano passam a ser alocados no 1º ano do programa de 1921 e os estudados no 3º e 4º anos, para o 2º ano.

O texto original que discrimina as matérias a serem estudadas pelo programa de 1921 é restrito aos conteúdos, não apresenta qualquer método indicado para a aprendizagem, inclusive aos conteúdos que envolvem saberes geométricos, cabendo ao professor identificar a metodologia apropriada. Nesse programa são

²⁵ Decreto 3356 publicado em 31 de maio de 1921 e assinado por Washington Luis Pereira de Sousa – Alarico Silveira, regulamenta a lei nº1750 de 8 de dezembro de 1920.

²⁶ A partir de agora, toda citação do programa oficializado pelo Decreto 3356 de 31 de maio de 1921, será utilizada somente a denominação de Programa de 1921.

salientadas as matérias de Geometria, Desenho e Trabalhos manuais, disponíveis na íntegra no Anexo IV²⁷.

O primeiro ano de Geometria engloba, com menos detalhes, os dois primeiros anos do programa de 1918; explora os sólidos por observação direta, ou seja, visão de sua superfície, vislumbrando o estudo das faces, linhas e ângulos. O segundo ano abrange os conteúdos dos dois anos finais do programa de 1918, entretanto retira novamente os cálculos de volume dos sólidos do seu conteúdo. A taquimetria apresenta-se nos mesmos parâmetros que os programas anteriormente apresentados; e mesmo com a redução do tempo, o uso do compasso permanece, enfatizando sua importância.

A Geometria em 1921 muito se assemelha à apresentada em 1918. A não ser pelo cálculo de volumes dos sólidos geométricos, mantém semelhança à proposta intuitiva, porém a atividade manual do aluno centra-se na construção com régua e compasso.

Os Trabalhos manuais continuam no seu apoio à Geometria e tais artifícios são denominados de modelagem, incorporada à matéria além dos elementos de costura.

O Desenho mantém sua distância relativa à Geometria, contudo neste programa é proposto aos alunos que desenhem objetos que lembram os sólidos geométricos, tal como igrejas, casas e monumentos. Tal medida evidencia a separação entre as duas matérias: o Desenho não mais serve de suporte a geometria, contudo as formas geométricas são importantes e necessárias ao ato de desenhar.

A redução do programa de 1921 pela metade de sua usual duração, com o intuito de alfabetizar mais alunos em menos tempo, remete a uma seleção de conteúdos vistos como pertinentes e importantes pelos legisladores que o instituíram. Em relação aos saberes geométricos, pode-se dizer que praticamente todos os conteúdos foram preservados, o que indica que não havia saberes considerados passíveis de serem descartados, mesmo na redução do tempo de ensino pela metade. Foram assim considerados importantes e essenciais os

²⁷ O programa disponibilizado no Arquivo Público do Estado de São Paulo apresenta um erro referente à escrita em relação à matéria Geometria no 1º ano, onde se lê: “Estado da explora do cubo” entenda: “Estudo da esfera, do cubo”, como disponibilizado no Anexo IV que está de acordo com a publicação do Diário Oficial.

conceitos de: figuras sólidas e planas, construções com compasso de figuras planas e a taquimetria.

2.3.5 Programa de 1925: a Formas ganha legitimidade

A redução do ensino primário para dois anos teve vida curta e, em 1º de março de 1925, foram publicados no Diário Oficial do Estado de São Paulo novos programas para os cursos primário e médio aprovados pela Secretaria de Estado dos Negócios do Interior²⁸. Como salienta Souza (2009), esse programa foi reunificado, voltando à antiga estruturação de quatro anos de duração.

Sua estrutura é bem diferenciada dos programas anteriores. Antes mesmo de apresentar os conteúdos a estudar, o programa de 1925 expressa indicações de como a matéria deve ser ensinada em confluência com a metodologia intuitiva e os conteúdos expressos posteriormente.

Uma primeira alteração visível no programa de 1925 é a “volta” da matéria Formas, que estava presente somente no programa de 1894. A matéria que envolve saberes geométricos, nos dois primeiros anos (primário) ganha o título de Formas, e, nos seguintes (médio), recebe o nome de Geometria. Não se pode afirmar que seja um retorno propriamente dito da matéria Formas, pois neste programa ela traz novas incumbências e finalidades.

Uma possível justificativa quanto à diferença apresentada na nomenclatura das matérias – Formas e Geometria – está nos conteúdos abordados em cada uma delas. Em Formas o enfoque é dado às figuras tridimensionais e bidimensionais, levando o aluno à construção, observação e manipulação de objetos que os represente. Já em Geometria, as propriedades têm maior visibilidade e, a partir delas, os alunos são convidados a construir com régua, esquadro, transferidor e compasso figuras, linhas e desenvolver as propriedades aprendidas, dando a matéria uma característica mais formal e conceitual.

²⁸ O programa de 1925 apresenta uma divisão do antigo ensino primário em primário e médio, e devido à relação de conteúdos de geometria discriminados em programas anteriores podemos constatar que o programa para o ensino primário em 1925 é constituído pelo primário e médio, ou seja, o ensino primário em 1925 consta de quatro anos de duração, porém sua nomenclatura difere-se em primário e médio.

O Desenho reitera seu afastamento com os saberes geométricos. São enfatizados os desenhos livres, desenhos ao natural e os desenhos de objetos decorativos com a finalidade de educar a vista e a mão dos alunos. Somente no quarto ano é chamada a atenção para um novo ramo, o *desenho geométrico*:

O desenho geométrico, de que trata o programma, é o desenho executado com instrumentos (régua, compasso e esquadro), servindo de applicação ás noções de geometria prática e, consistindo no desenho de frisos, de ladrilhos, e no desenho geometral (que em francez se denomina – croquis cotes). O desenho geometral é o esboço proporcional de uma face de um objecto, sem de attender á perspectiva: o desenho da frente de um movel, da fachada de uma casa, etc. (SECRETARIA DOS NEGÓCIOS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA, 1941).

O Desenho então só manifesta um caráter geométrico no quarto ano, com a finalidade de construir com instrumentos objetos do dia a dia do aluno e não figuras geométricas em si. A sua ligação é de aplicação de noções de geometria e não mais de introdução ao seu estudo. Vale salientar que matérias de Trabalhos manuais, Formas, Desenho e Geometria estão disponibilizadas no Anexo V.

As indicações dos dois primeiros anos do ensino primário apontam que o estudo das Formas deveria ser o mais prático e intuitivo possível, feito sempre à vista de modelos ou sólidos geométricos, de modo que os alunos estabelecessem comparação entre os sólidos estudados – a esfera e o cubo, o cubo e o cilindro etc. – chegando também à concepção das ideias de superfície, ângulo, linha etc.; além disso, estudariam as superfícies dos sólidos (quadrado, retângulo, triângulo), não devendo preocupar-se com as denominações ou noções abstratas.

Com referência aos conteúdos, durante o 1º e 2º anos do ensino primário no programa de 1925, em Formas são evidenciados estudos à vista dos sólidos: esfera, cubo, pirâmides, cilindros, prismas retangulares e quadrangulares; sendo que se recomenda a confecção de modelos em barro para corte, manuseio, estudo das faces, desenhos das faces e estudos dos quadrados, retângulos, ângulos e linhas tendo as faces dos sólidos como referência.

A matéria de Trabalhos manuais se aproxima muito dos saberes geométricos, difundidos pelas Formas. Nesses dois primeiros anos do ensino primário são trazidas a modelagem de formas geométricas e as dobraduras de quadrado e retângulo. Contudo, pode-se identificar que os trabalhos manuais envolvendo modelagem e cartonagem, em grande parte, são incorporados na matéria de Formas, o que revela um novo enfoque dado a essa matéria. Além de desenvolver

os conteúdos geométricos mais elementares, como feito em 1894, passa também a promover o manuseio do aluno que agora modela, constrói, recorta e dobra. Essa inserção da modelagem na geometria do programa de 1925 evidencia a mudança verificada no nome da matéria para Formas.

Nos dois anos finais do ensino primário, denominados de ensino médio, a matéria de Geometria traz como indicações, no primeiro ano, noções elementares de desenho geométrico aplicado às construções de triângulos e quadriláteros, a determinação prática das áreas de figuras planas, a construção do processo para a medida das áreas (descoberto pelo aluno de modo intuitivo) além das ideias concretas das unidades de medida; e, no segundo ano, noções introdutórias de taquimetria, como forma de concretizar a geometria, além de haver destaque para o cálculo da relação entre a circunferência e o diâmetro de modo experimental e a dedução do volume de sólidos a partir da comparação destes com objetos amontoados e outros sólidos.

Nos 1º e 2º anos do ensino médio do programa de 1925, os conteúdos de Geometria recebem maior enfoque as construções de elementos geométricos e suas propriedades, no qual podemos destacar as divisões de retas, circunferências e ângulos, o ensino da bissetriz, ângulos complementares e suplementares, traçado de perpendiculares e paralelas além das propriedades dos triângulos e quadriláteros, noções de escala, extensão da circunferência e o número π . Vale destacar que esses traçados executados no ensino médio são feitos com o uso de instrumentos delimitados no programa, tais como compasso, régua e esquadro.

No início das indicações do 1º ano do ensino médio, o texto aponta: “Continuaremos a dar ao ensino de geometria uma feição inteiramente prática” (SECRETARIA DOS NEGÓCIOS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA, 1941). Desse modo, a leitura do programa permite reafirmar que a prática do ensino de Geometria (ensino médio) está nas construções com compasso, régua e esquadro, além das indicações dadas sobre medidas de áreas e volumes, que representam a taquimetria.

Com relação aos outros programas, este salienta logo de início que os conceitos geométricos serão ensinados de modo intuitivo, ressaltando o método a ser utilizado no programa. Aborda também detalhadamente como cada conteúdo deve ser ensinado, evidenciando o caráter prático do ensino, seja construindo

sólidos, calculando áreas e volumes de objetos e locais do cotidiano do aluno, ou desenhando com instrumentos, paralelas, perpendiculares, etc.

Além disso, os conteúdos geométricos também seguem a ordem do mais simples ao complexo, visto que a matéria Formas é intuitiva, manual e baseada nos sólidos e suas propriedades (já que esses estão sempre à vista do aluno) e a matéria Geometria, que só é inserida posteriormente, retoma alguns conteúdos das Formas, mas de modo a conceituar, além de trazer novos conceitos, medidas e cálculos (taquimetria).

A Geometria deste programa é mais elaborada que a de todos os demais. Além de apresentar indicações, também tem conteúdos inovadores, como noções de escala e a relação entre o comprimento da circunferência e seu raio.

As Formas, como salientado anteriormente, incorporam quase que totalmente os Trabalhos manuais ao seu conteúdo, propondo a realização de modelagens, dobradura de papéis, observação de ângulos e linhas dos sólidos.

Esse novo formato de programa mais preciso, delimitado e didático, remete a *estratégia* adotada pela Secretaria de Estado dos Negócios do Interior de São Paulo²⁹ na criação de um programa mais próximo da prática do professor, com indicações de como seguir com cada conteúdo em distintos tipos escolares. Essa *estratégia*, o programa de 1925 perdurou por cerca de 24 anos, ultrapassando os limites do período Intuitivo e adentrando no movimento marcado pela Escola Nova.

²⁹ A Secretaria de Estado dos Negócios do Interior organizada em 1892 pelo Decreto nº 28, de 1º de março, responsabilizava-se, em sua 3ª sessão, pela instrução pública primária, secundária e superior, e também pelo ensino particular, pelos institutos de educação profissional, pelas bibliotecas, pelas associações literárias e demais estabelecimentos congêneres. Disponível em: <<http://www.arquivoestado.sp.gov.br/educacao/instrucao.php>>.

3 A ESCOLA ATIVA E OS SABERES GEOMÉTRICOS

1. A actividade deve ser considerada como o primeiro agente do desenvolvimento. Pode ser espontânea ou imposta;
2. Só a actividade espontânea é inteiramente e perfeitamente educativa: é a base ideal do ensino. Não obstante, sua utilização na escola publica primária tem sido limitada, e o lugar em que a temos collocado é inferior ao da actividade imposta, pelas razões seguintes: a) o crescido numero de cada classe; b) o facto de exigir-se da escola primaria um mínimo de instrucção em prazo relativamente curto; c) a insufficiencia de meios econômicos concedido á escola;
3. A necessidade de proporcionar aos alumnos da escola publica um minimo de conhecimentos indispensáveis obriga os mestres a dividir os programmas: programma mínimo e programma de desenvolvimento;
4. O objectivo da actividade não é necessariamente obter um augmento de saber; numerosos trabalhos escolares devem satisfazer a necessidade de agir, afim de favorecer o desenvolvimento do espírito e do organismo;
5. A escola activa poder ser realisada dentro da organização escolar actual; está baseada na transformação dos processos de ensino, não nas mudanças das instituições escolares. E, mais do que isso, está baseada numa nova comprehensão da educação, por parte do mestre: o mestre não deve limitar-se a ensinar, mas a dirigir a indagação e a pesquisa livre do alumno;
6. A pratica da escola activa não exige obrigatoriamente uma transformação da disposição das classes: numa mesa, situada ao fundo estará o material destinado á experimentação; plantas e animaes, nos quaies a creança poderá apreciar o desenvolvimento dos seres vivos (germinação, metamorphose dos insectos, etc.). O mestre deve ter a maior liberdade no arranjo de sua classe.
7. Os trabalhos manuaes constituem um excellent meio de educação; sua importância não deve ser, porém, exaggerada. Seria de desejar-se que, em cada escola, houvesse uma officina de trabalhos manuaes. A actividade manual não é sinão uma parte da actividade escolar;
8. Para adaptar-se a escola activa á escola primaria deve-se tender a introduzir, e todos os trabalhos escolares a actividade baseada no interesse;
9. A disciplina não está fundada na coacção e na repressão. Não obriga as creanças á immobildade. A ordem se estabelece, naturalmente, quando a atenção se concentre sobre o objectivo da actividade;
10. Ao propor a execução de trabalhos collectivos, o mestre deve procurar substituir o espírito de competição pelo de collaboração e auxilio mutuo. O ensino theorico da moral muito pouco contribue para o desenvolvimento das qualidades altruístas. A actividade espontânea, livremente aceita pela creança, ao contrario, desenvolve e afina o senso moral, assim como augmenta o poder de criação do individuo (LOURENÇO FILHO, 1950, p. 66-67).

3.1 A Escola Ativa: um panorama mundial e paulista

O final do primeiro século da Revolução Industrial foi marcado por avanços do pensamento experimental e analítico. Intelectuais e cientistas da época demonstravam rejeição ao modelo formativo presente, a pedagogia clássica, que

valorizava uma educação longa e virtuosa com o intuito de formar um “homem ideal, distante das exigências da vida material e social” (MONARCHA, 2009, p. 27). Acreditava-se ser necessário substituir a formação baseada na escola clássica por uma educação moderna, voltada para a prática e a utilidade, inserida na vida cotidiana.

Pautados no experimentalismo e na crescente aplicação da ciência e tecnologia nos processos industriais presentes na segunda Revolução Industrial, em 1870, surgiam os teóricos do Espírito Novo, da *Scientia Nova*. Nascia então na Europa a escola de massas visando à formação da cidadania conforme a doutrina liberal. Com ela vieram saberes especializados centrados no estudo da infância e pautados na medicina, antropometria, fisiologia, psicologia, biologia, sociologia e estatística. Tais saberes referem-se à antropologia pedagógica, à pedagogia científica, à psicologia pedagógica, à pedologia³⁰, à pedotecnia³¹ e à pedanálise³², devido ao fato de que segundo Monarcha:

Com a incorporação dos conhecimentos originários da psicologia de base biológica e fisiológica e da estatística, almejava-se melhor caracterização da infância (e consequentemente do adulto); ao se estabelecerem as constantes do desenvolvimento, os estágios de maturação e a identificação das diferenças individuais, almejava-se renovar as técnicas de ensino; e, por fim, com a incorporação da explicação sociológica, firmava-se a tese da influência da sociedade na formação dos sentimentos e da personalidade humana. Em suma, o alvo privilegiado era o estudo do comportamento humano (MONARCHA, 2009, p. 45).

No começo do século XX é possível verificar a unificação mundial em torno do movimento reformador da Escola Ativa. Ferrière (1932 *apud* MONARCHA, 2009, p. 57) afirma que “o movimento em favor da Escola Ativa estende as ramificações e abraça o planeta”, e de fato isso ocorre.

No Brasil a Escola Ativa ganha destaque em meados das décadas de 1920. Segundo Lourenço Filho (1930, p. 3), um dos principais precursores do movimento, o progresso das ciências biológicas, ou mais especificamente, o da psicologia no final do século XIX, permitiu que o “formidável movimento renovador” adentrasse em solo brasileiro.

³⁰ Neologismo criado por Oscar Chrisman para indicar o estudo experimental da criança (MONARCHA, 2009, p. 33).

³¹ Neologismo criado por Decroly para nomear a ciência aplicada à criança (MONARCHA, 2009, p. 33).

³² Neologismo criado por Oskar Pfister para designar a educação psicanalítica (MONARCHA, 2009, p. 33).

Em São Paulo, no ano de 1926 é instaurado um inquérito sobre a instrução pública, no qual seu redator, Fernando de Azevedo³³, convida autoridades do ensino para realizar um debate a respeito dos problemas da educação no estado. O objetivo de promover uma reconstrução educacional tinha como debatedores: Francisco Azzi, A. Almeida Junior, Renato Jardim, José Escobar, Sud Menucci e M. B. Lourenço Filho.

Intitulado “A Educação Pública em São Paulo: problemas e discussões”, o documento apresentava uma reflexão segundo a qual o programa de 1925, mesmo já inserido no período de renovação pedagógica pautado na Escola Nova, carregava e disseminava ideias do método intuitivo inseridas no programa de 1894, época na qual Bernardino de Campos e Cesário Motta atuaram, respectivamente, como Presidente do Estado de São Paulo e Secretário dos Negócios do Interior.

O que é possível perceber é que a não incorporação do movimento nas escolas paulistas estava com seus dias contados. Em 1930, logo após a vitória de Getúlio Vargas à presidência, Lourenço Filho assume a direção da Diretoria Geral da Instituição Pública do Estado de São Paulo, impulsionando a reforma do ensino que traria finalmente os princípios da Escola Nova na educação paulista.

Durante seu cargo, Lourenço lança ampla propaganda do movimento, principalmente com a publicação do livro “*Introdução ao estudo da Escola Nova*”, no qual evidencia os ideais educacionais da nova proposta e as contrapõem às vagas pedagógicas anteriores; e com o lançamento da revista *Escola Nova* pela Diretoria Geral da instrução Pública, que apresenta instruções de como as escolas estariam organizadas e as ideias escolanovistas (SOUZA, 2009).

Lourenço Filho, em meados de 1930, cria uma coleção de livros para a Companhia Melhoramentos de São Paulo, onde segundo, Carvalho (2002), conteriam os esclarecimentos necessários a uma gradativa remodelação da escola, segundo os mais modernos preceitos da pedagogia escolanovista. A Biblioteca de Educação, composta de livros destinados aos professores, torna-se então a *estratégia* de difusão dos saberes pedagógicos e normalização das práticas escolares, revelando diversos assuntos.

³³ Fernando de Azevedo (1894-1974) foi um dos mais importantes representantes do movimento da Escola Nova no Brasil. Embora graduado em Direito, tornou-se especialista em educação física, crítico literário, profissional da educação e cientista social. Foi o responsável pela redação do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova em 1932 (SOUZA, 2009).

Dentre essas publicações, destaca-se um livro constituído de cinco lições de Lourenço, compondo o renomado: “Introdução ao estudo da Escola Nova”. Nele, a primeira lição, “*Que se deve entender por escola nova?*”, especifica o porquê desse novo movimento e de suas características gerais, baseadas nas tendências da psicologia e seus princípios capitais.

Como consequências do movimento, Lourenço expõe a constituição de uma escola única, com a função de “integração da escola, na acção geral educativa de cada comunidade, como factor de maior civilização, adaptando o homem ao seu meio”. Salienta que não se deve confundir escola única com escolas de programas unificados, pois para a escola ser única “é necessário que possua programmas adaptados ás necessidades e possibilidades das varias regiões a que deve servir” (LOURENÇO FILHO, 1930, p. 8-9).

Outro fruto escolanovista são as instituições post e peri-escolares, que são as escolas de continuação e as escolas pré-vocacionais e vocacionais, além de outros ambientes educacionais que forneçam “trabalho diverso a um tempo de assimilação e de diferenciação individual”, dando mais significação, força e valor ao ensino (LOURENÇO FILHO, 1930, p. 10).

A terceira consequência que Lourenço salienta é a concepção de escola do trabalho em comunidade, onde “na escola renovada, pretende-se que as creanças, desde muito cedo, aprendam *a trabalhar em grupo, em comunidade*” (LOURENÇO FILHO, 1930, p. 11, grifos do autor).

Para atingir esses novos fins são propostos novos meios a partir da psicologia, segundo os quais a educação passa a ser entendida como a própria vida, não podendo resultar de fora para dentro, como se propôs no método intuitivo; ao contrário, deve ser suscitada de dentro para fora, tendo em vista os interesses dos alunos. Isso porque, como Lourenço enfatiza, “só se aprende realmente aquilo que interessa” (LOURENÇO FILHO, 1930, p. 45). Mais ainda:

Ao envez de matérias, assim separadas, propõe a psicologia que se ensine por series de problemas, que globalisem os conhecimentos que se querem ser produzidos. [...] O que se quer hoje é uma successão de problemas relacionados com os interesses naturaes, que se coadunem com a capacidade genética do aprendiz, que o levem a buscar e a applicar, com oportunidade, os conhecimentos já organisados pelo adulto (LOURENÇO FILHO, 1930, p. 46).

A Escola Ativa, marcada pela formação total do indivíduo e tendo como pressuposto o aluno como centro do processo de aprendizagem, propõe ensino a partir dos centros de interesse do aprendiz, sendo a autonomia e a criatividade essenciais para seu desenvolvimento. Porém, como Lourenço salienta, não basta a escola ter diante de si um programa de centros de interesse e, muito menos, pode preparar o mestre por simples receitas ou lições modelo. A escola ativa “é em cada momento, uma criação viva do mestre, que apenas coordena e estimula os interesses das crianças a seu cargo” (LOURENÇO FILHO, 1930, p. 50-51).

A partir dessa nova concepção do professor escolanovista, emerge um novo princípio do movimento, no qual o ensino não pode ser feito segundo o plano lógico do adulto, mas em conformidade com as fases naturais da criança, não podendo os programas serem organizados a priori.

O movimento que recebe o nome de Escola Nova vem crescendo desde a década de 1920. Na década de 1930 ganhou força no Brasil, sendo o ano de 1932 marcado pelo documento que tem o intuito de renovar a educação. Trata-se do *Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova*, que ganha voz e ferve os debates na 5ª Conferência Nacional de Educação, publicado em livro de Fernando de Azevedo, figura que nomeou os reformadores de ensino, destinados a reconstruir o Brasil pela educação “de baixo para cima e de cima para baixo” (MONARCHA, 2009, p. 69). Segundo Saviani (2011), o manifesto expressa a posição dos reformadores que buscam a hegemonia educacional obtida a partir da escola primária e secundária, defendendo a escola pública e impondo a educação como dever do Estado.

Fernando de Azevedo, em 1933, assume a direção da Diretoria Geral do Ensino de São Paulo e durante seu cargo, coordena a elaboração do Código de Educação de São Paulo, promulgado pelo decreto 5.884 de 21 de abril de 1933, fixando as bases do sistema de ensino paulista, de modo a retomar e ampliar os princípios do Manifesto dos Pioneiros (SOUZA, 2009).

O código, além de determinar as matérias a serem ensinadas no curso primário paulista, salientava os princípios dessa educação:

Art. 237 - O plano de educação primaria abrange: - Leitura, Linguagem oral e escrita, Aritmética e *Geometria*, Geografia, Historia do Brasil e Educação Civica, Ciência Fisicas, *trabalhos manuais*, desenho, caligrafia, canto e ginástica.

Art. 238 - O ensino terá como base essencial a observação e a experiencia pessoal do aluno, e dará a este largas oportunidades para o trabalho em

comum, a atividade manual, os jogos educativos e as excursões escolares (SÃO PAULO, 1933, grifos nossos).

O momento conhecido como Escola Ativa ou mesmo Escola Nova foi marcado por diversas inovações e mudanças no ensino. Essa nova escola estava fundada no princípio da “interpenetração da psicopedagogia com as questões da vida social” (MONARCHA, 2009, p. 145). Os alunos eram submetidos a testes e práticas biométricas, de modo a detectar os níveis de maturidade e rendimento individual, a fim de classificá-los e homogeneizá-los em classes para melhorar os resultados.

De fato, o que o teste, antes de tudo, pretende é substituir a apreciação subjetiva, variável de mestre a mestre e, neste, de momento a momento, por uma avaliação objetiva, constante e inequívoca. O teste pretende ser, realmente, uma medida (LOURENÇO FILHO, 1931 *apud* MONARCHA, 2009, p. 222).

Monarcha (2009) afirma que os testes ABC elaborados por Lourenço Filho³⁴ foram aplicados em larga escala em São Paulo, não somente pela sua eficiência de propósito, mas também por se tratar de um ótimo negócio editorial. Outros testes também foram largamente aplicados, sem contudo visar a igualar classes, mas tendo em vista a verificação do nível de aprendizagem dos alunos, utilizado assim como método avaliativo.

Assim, para atingir os fins da Escola Nova, Lourenço Filho aconselha:

A transformação da *organização estática* dos estabelecimentos de ensino pelo emprego do estudo objectivo da creança, para classificação racional; e pela verificação objectiva do trabalho escolar (*testes*), para avaliação objectiva do que foi aprendido. Depois, a transformação da *dynamica* do ensino, a reforma dos processos. Ao envez do ensino passivo, decorrente da philosophia sensualista e intellectualista de outros tempos, proclama a necessidade do ensino funcional ou activo, baseado na expansão dos interesses naturaes da creança (1930, p. 69, grifos do autor).

A Escola Nova busca então transformar a escola em um centro de socialização, estimulador da ação educativa nos parâmetros da comunidade a que serve. Transforma-se a escola num pequeno meio social, decorrente do nível, interesse e aptidão dos aprendizes.

³⁴ Mais detalhes sobre o educador Lourenço Filho e os testes ABC serão fruto do projeto de pesquisa “Lourenço Filho e a matemática da Escola Nova” sob orientação do Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente e financiado pela FAPESP. O projeto tem como integrantes as mestrandas Ieda Bassinelo e Márcia Guedes Soares.

3.2 Os saberes geométricos nas orientações oficiais do ensino primário no estado de São Paulo (1930 – 1950)

Um dos mais marcantes aspectos do movimento da Escola Nova é sua crítica referente aos programas tradicionais. Reformadores afirmavam que os programas eram feitos para a escola e não para os alunos, pois se tratavam de programas em que as crianças deveriam aprender e não que poderiam aprender. Atendiam à fiscalização do trabalho do professor e não respeitavam o desenvolvimento natural do aluno (LOURENÇO FILHO, 1930).

Segundo Lourenço Filho (1930), escolanovistas extremistas defendiam a abolição dos programas, pois para eles as matérias de ensino deveriam resultar da atividade interessada dos alunos, compondo-se programas diários de acordo com as vontades da classe. Assim devendo ser a criança quem determina a qualidade e a quantidade do ensino, e não as matérias.

Contudo, os programas não possuem somente aspecto técnico, são também amplamente políticos: “faz-nos perceber que há coisas que as crianças têm o direito de aprender” (LOURENÇO FILHO, 1930, p. 194). Assim, Lourenço aponta que se deveria fazer com que a criança sentisse a necessidade de um conhecimento organizado, que signifique, ao ser aprendido, algo da sua própria vida. Sendo assim, o programa deveria obedecer a um plano de evolução dos interesses.

Devido a isso, Lourenço, em seu livro *Introdução ao estudo da Escola Nova*, apresenta um quadro de evolução dos interesses proposto por Claparède³⁵, separado em três fases e essas em seis períodos (Quadro 3). Delimita os interesses mais comuns às pessoas segundo a sua idade: a fase infantil é marcada pelo estado de aquisição, de experimentação; a fase da juventude pelo estado de organização, de elaboração de valores; e a fase adulta pelo estado de produção.

Quadro 3 - Evolução dos interesses segundo Claparède

FASE	PERÍODO	IDADE
Estado de aquisição, de experimentação.	Período dos interesses perceptivos.	1º ano de vida
	Período dos interesses glóssicos ou da linguagem.	2 a 3 anos

³⁵ Claparède é um dos grandes teóricos que embasa a teoria do movimento de renovação pedagógica, apresenta o interesse do aluno como necessário para provocar a aprendizagem, segundo ele “um objeto qualquer não é nunca interessante; da disposição psycho-physiologica do individuo é que nasce o interesse” (LOURENÇO FILHO, 1930).

	Período dos interesses gerais: despertar do pensamento, idade perguntadora.	3 a 7 anos
	Período dos interesses especiais e objetivos.	7 a 12 anos
Estado de organização, de elaboração de valores.	Período sentimental; interesses éticos e sociais; interesses especializados; interesses relativos ao sexo.	12 a 18 anos ou além
Estado de produção.	Período de trabalho. Os diversos interesses se subordinam, por si mesmos, a um interesse, seja um ideal superior, seja simplesmente o da conservação do indivíduo. Não representam, em face deste interesse de coordenação, senão o de meios para consecução de um fim.	Idade adulta

Fonte: LOURENÇO FILHO (1930, p. 61).

À eliminação dos programas surge uma grande dificuldade, como proceder com provas de promoção, exames ou testes sem um ensino graduado? Nesse sentido, Lourenço ressalta a necessidade de conciliar os princípios renovadores com as necessidades do ensino graduado, instaurando um programa mínimo, organizado para o professor e não para o aluno (LOURENÇO FILHO, 1930).

Essa proposta de programa mínimo apresenta técnicas fundamentais de leitura, cálculo e escrita, fixando o desempenho mínimo aceitável a cada grau de ensino. Mesmo se tratando de um programa discriminado, preza um ensino globalizado, pautado em métodos que visem um plano de centros de interesse ou projetos (LOURENÇO FILHO, 1930). O estado de São Paulo adequou-se a tais programas, apresentando-os em 1934 para as escolas primárias paulistas.

Até essa data, o programa que vigorou foi o de 1925, descrito no capítulo anterior. Porém, esse programa, segundo o Inquérito de 1926 de Fernando de Azevedo, apresenta-se puramente como intuitivo:

A volta a esse passado, preconizada como um estribilho pelos reformadores de 1925, é um triste symptoma dessa mentalidade sobrevivente, provavelmente incapaz de tentar, por um surto inovador e em bases solidas, a ligação do passado e do presente com o futuro. [...] Os homens que insistem em plasmar a educação nos moldes de 1892, assemelham-se aos calvos que depois de terem experimentados todos os processos para fazer crescer os cabellos, acabam, - certos de deixar a impressão de que os têm, - por usar uma cabelleira postiça... A obra de Bernardino de Campos e Cesário Motta admiravel para o seu tempo, tem sido essa peruca enterrada até as orelhas pelos que não têm cabellos e não encontram meios de os fazer crescer [...] (AZEVEDO, 1937, p. 154-155).

Azevedo (1937), utilizou como metáfora para representar os organizadores do programa de 1925, calvos que utilizam perucas (retratadas pela legislação de 1894), pois não conseguiriam fazer crescer os cabelos. Aponta, assim, o programa de 1925

como remetendo àquele proposto em 1894, o que ainda cabe considerações, pois este programa traz novos conhecimentos, matérias e métodos a serem utilizados no ensino.

A seguir, serão analisados os programas do ensino primário de 1925, 1934 e 1949/50 implementados em São Paulo no período de 1930 a 1950 a fim de identificar seu caráter metodológico, serão eles escolanovistas, ou como salienta Azevedo (1937) puramente intuitivos?

3.2.1 O programa de 1925 – intuitivo ou ativo?

O programa de 1925 ultrapassou o período Intuitivo e permaneceu funcional até meados de 1933, quando outro foi introduzido ao curso primário paulista. Mesmo adentrando ao movimento escolanovista, muitos de seus reformadores não o admitiam como um programa renovador. O próprio Fernando de Azevedo, em seu Inquérito de 1926, atacou o fato de que o sigilo na criação dos programas e a pressa na sua elaboração resultariam em erros. Tomou como exemplo o programa de 1925, que não teve o nome de seus autores divulgados. Nessas condições, afirmou que somente por um milagre São Paulo poderia ter um ensino harmonioso e integral, com bastante plasticidade de adaptação as correntes renovadoras do pensamento moderno (AZEVEDO, 1937).

Promulgado por um ato executivo, sem discussão anterior no Conselho Estadual, o programa de 1925 implantado por Pedro Voss, recebeu largas críticas por parte dos reformadores consultados no Inquérito de 1926 (VIDAL, 2011). Imerso na pedagogia escolanovista, mas com grandes traços do movimento Intuitivo, o programa de 1925 em relação aos saberes geométricos apresenta modificações relativas à metodologia empregada e a condução das matérias.

Como destacado no subcapítulo 2.3.5, o programa primário paulista de 1925 é composto por quatro anos de duração, sendo que nos dois primeiros anos (1º e 2º anos do ensino primário), as matérias que envolvem saberes geométricos são as Formas e os Trabalhos manuais nos dois seguintes (1º e 2º anos do ensino médio), as matérias são Geometria e novamente os Trabalhos manuais, acrescentados do Desenho.

As indicações ao início de cada matéria, a cada ano, apresentam novas metodologias e serem empregadas no ensino dos saberes geométricos. Mais especificamente em Formas e Geometria, a explicitação do manuseio dos materiais pelos alunos representa algo inovador ao ensino neste programa que, até 1921, praticamente admitia somente a observação dos materiais ou que fossem vistos de perto, na mão do professor ou de um colega.

Pode-se dizer que esse manuseio em Formas proporcione um maior interesse dos alunos com relação às propriedades dos sólidos e figuras geométricas. O uso de esquadros, compasso, transferidor e régua, apresenta também à Geometria um caráter mais prático aos alunos, que começou a ser coligado aos programas paulistas em 1918.

A incorporação dos Trabalhos manuais aos saberes geométricos, constituindo a nova matéria Formas, representa um grande avanço ao ensino intuitivo. O aluno deixa de ser mero observador e passa a constituir parte do seu próprio aprendizado ao perceber por si, comparar, medir, agir sobre os objetos, diferentemente de somente observá-los. O Desenho também evolui, parte do ensino direcionado das figuras para um desenho ao natural, de acordo com as visualizações, vontades e aptidões das crianças.

O programa de 1925, em certa medida, apropriou-se de elementos ditos escolanovistas, proporcionando um ensino mais ativo e espontâneo, mas se distanciou do caráter renovador ao apresentar-se rígido, no qual sua extensa gama de conteúdos encruaram as possibilidades de o professor intervir no ensino e estimular os interesses das crianças, interesses esses que estavam no ponto de partida do ensino na Escola Nova, visando à educação como a própria vida do aluno.

3.2.2 O programa mínimo de 1934

Em 21 de abril de 1933 o Decreto 5884 que institui o Código de educação do Estado de São Paulo apresenta, nas determinações acerca dos Grupos Escolares referentes ao Artigo 271, que a esses deveriam fazer a adaptação e o desenvolvimento do programa mínimo de cada um pelos professores, com a assistência do diretor, respeitando as normas gerais estabelecidas no Código.

Mais ainda, do ponto referente ao Serviço de programas e livros escolares, o Artigo 104 destacava singularidades sobre a constituição dos programas mínimos ao curso primário:

Art. 104 - Ao chefe do Serviço de Programas e Livros Escolares compete:

- 1 - presidir as comissões que devem dar parecer sobre a adoção e seriação de livros escolares e material didático;
- 2 - dirigir inqueritos entre autoridades escolares, professores de cursos primários, secundários e profissionais, entre pai e alunos, sobre o valor dos manuais escolares, a preferencia da leitura por parte dos educandos, a classificação dos livros-adotados, a organização de padrões de livros didáticos e a critica de programa e sua execução;
- 3 - organizar, mediante os dados da letra "b" deste artigo e por uma conta dos autores ou do Governo, concurso para publicação de obras adptadas aos vários meios social e profissionais e ás idades dos educandos;
- 4 - animar a tradução ou adaptação do melhores manuais estrangeiros;
- 5 - divulgar catálogos e promover exposições de livros didáticos;
- 6 - promover conferencias sôbre a literatura didática e concurso sôbre a literatura infantil;
- 7 - *dirigir a organização de programas mínimos gerais para as escolas primárias, e de programas de adaptação e desenvolvimento, especiais para cada escola, com a mais ampla participação dos mestres e dos pais;*
- 8 - *dirigir quando possível, o serviço de racionalização dos programas, reconstruindo-os cientificamente, por meio de processos objetivos de inquerito e de medida, sôbre os dados de estudos dos grupos sociais e da psicologia genética:*
- 9 - fazer experimentar programas especiais em classes de ensaio e certas modificações de programa em classes comuns, em qualquer parte do Estado;
- 10 - convidar e reunir, onde convier professores e autoridades escolares para debate, estudo e divulgação de estudos a respeito da construção dos programas e da feitura de livros escolares nos vários sistemas educacionais modernos;
- 11 - incentivar a formação, em cada escola, de bibliotecas pedagógicas para professores e de associações para estudos pedagógicos;
- 12 - *acompanhar, quanto possível, a execução de programas em todo o Estado, ouvindo, em reuniões ou isoladamente, professores, autoridades escolares e pais de alunos;*
- 13 - propôr normas para aprovação e adoção de livros e redigir instruções sôbre a organização e execução de programas (SÃO PAULO, 1933, s./p., grifo nosso).

O programa mínimo passou a ser adotado em São Paulo em 1934 com a diminuição forçada dos períodos escolares. Foi necessária a redução dos programas escolares a um mínimo considerado indispensável, não havendo proibição de que o professor, vencida a matéria determinada nos mesmos, fosse além do mínimo apresentado (SECRETARIA DOS NEGÓCIOS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA, 1941, anexo).

O prefácio dos programas mínimos para o curso primário apresenta informações de grande relevância, apontando que se deve continuar a seguir o programa que se achava em vigor em 1930, ou seja, o de 1925. Isso porque é

sempre oportuna a observação das indicações que orientam o ensino em cada matéria, nele delimitadas.

O novo programa toma como referência o de 1925, dito intuitivo, todavia *apropria-se* das concepções escolanovistas apontadas por Lourenço Filho:

Esse programma encara, sobretudo, a questão das technicas fundamentaes, leitura, calculo e escripta, fixando a *performance* mínima, exigível em cada grau de ensino. Por isso mesmo que é mínimo, dá ao mestre larga margem para exercícios livres, para a actividade criadora e especialização dos alumnos, para o ensino de oportunidade. Esse programma é discriminado, *embora o ensino deva ser globalizado*. Pode estar relacionado com um plano de centros de interesse, ou de projectos, como suggestão, apenas (LOURENÇO FILHO, 1930, p. 198, grifos do autor).

Com diversos tipos, os distintos modelos escolanovistas, baseados da didática decroliana, montessoriana, dentre outras, enfatizam a importância do ensino globalizado, tais recomendações escolanovistas são apresentadas quase como cópia no texto original do programa mínimo de 1934:

Na elaboração deste programa, não houve o propósito de subordiná-lo a determinada orientação individual ou adapta-lo a qualquer dos tipos escolares, abrangidos pela genérica denominação de 'escola nova'. Não é um programa de 'centros de interesse', que, a basear-se de fato na didática decroliana, não pode ser delineado com antecipação. Mas, há estreita correlação entre as diferentes matérias, prestando-se, pois, para o desenvolvimento de um plano de estudos 'globalizado', cuja adoção, evidentemente, não deve sacrificar o ensino das técnicas fundamentais (SECRETARIA DOS NEGÓCIOS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA, 1941, anexo).

Ao se tratar de um programa que tem os conteúdos de suas matérias reduzidos, a matéria Trabalhos manuais manteve seus pontos quase em sua totalidade, pois como salienta o texto original do programa, "uma vez que o professor sempre deverá dar preferência aos trabalhos que os alunos possam executar com matéria prima facilmente encontrada na localidade escolar", os Trabalhos manuais devem manter-se quase que intactos (SECRETARIA DOS NEGÓCIOS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA, 1941, anexo).

A composição dos programas mínimos para o curso primário paulista é constituída por quatro anos de duração, assim como o programa de 1925. Contudo, aquela diferenciação dos dois primeiros anos, chamado ensino primário e dos dois seguintes, nomeado ensino médio, não mais se exprime no programa de 1934, uma vez que todos os anos passam a corresponder ao curso primário.

Os saberes geométricos nesse programa são evidenciados nas matérias de Formas, Geometria, Desenho e Trabalhos manuais, tais matérias estão disponibilizadas na íntegra no Anexo VI. Os conteúdos que envolvem conceitos matemáticos (Formas e Geometria) são englobados na seção de *Iniciação Matemática*, à medida que Desenho e Trabalhos manuais situam-se no bloco das *Disciplinas de expressão*. As Formas, assim como no programa de 1925, manifestam-se nos dois primeiros anos e a Geometria constitui o ensino dos saberes geométricos no terceiro e quarto anos do ensino primário.

Constituindo-se de simplificações do programa de 1925, o programa de 1934 difere-se ao não apresentar descrições abrangentes sobre como os conteúdos devem ser ministrados, contudo a introdução lança como sugestão que os conteúdos sejam introduzidos segundo método de projetos ou centros de interesse, devendo o professor tomar como base as indicações do programa de 1925.

Neste programa de 1934, a matéria Desenho quase não apresenta conteúdos que embasem conceitos geométricos, pequenas noções de perspectiva e desenhos gráficos remetem a Geometria, todavia esses pontos não contribuem para o ensino das Formas e Geometria, como era apresentado em alguns programas presentes no método intuitivo.

Com referência a matéria de Trabalhos manuais, esta cada vez mais se distancia das Formas e da Geometria. Tal como o Desenho, sua separação dos conceitos geométricos reflete a uma nova aproximação, agora os trabalhos manuais visam, na sua maior totalidade, construir objetos, adornos e materiais que estejam cada vez mais inseridos no mundo da criança, que despertem seu interesse. Neste são pedidos à confecção de brinquedos, realização de trabalhos de jardinagem e até noções de costura para as meninas, ou seja, afazeres e atividades que remetam a vida infantil e adulta.

A matéria Formas, aparentemente ressalva todos os conteúdos abordados no programa de 1925, com a diferença de não abordar o método a ser utilizado para o ensino. No que se refere aos sólidos geométricos, adverte que devem ser construídos e comparados, mas não impõem de que modo e material devam ser feitos.

Em Geometria, os conteúdos também se mantêm em relação aos abordados em 1925 e o uso de instrumentos (régua, compasso e transferidor) para a construção das figuras geométricas é apontado diversas vezes.

Assim, o programa de 1934, com referência às matérias que envolvem saberes geométricos, mescla-se às metodologias intuitiva e escolanovista. Seus conteúdos são apresentados, entretanto os métodos de aplicação decorrem da tarefa do professor e do interesse dos alunos. Trata-se de um programa não guiado, uma base a se tomar como referência pelos professores, que se necessário utiliza as indicações do programa de 1925 (intuitivo) para auxiliar na construção dos conteúdos.

3.2.3 Os programas de 1949/1950: uma nova reformulação

Nos anos de 1949 e 1950 foram decretados novos programas ao ensino primário paulista. Com caráter experimental, foram atribuídos em obediência ao Ato nº 3 de 10 de janeiro de 1949³⁶. Reformulado, o ensino primário recebeu uma nova rubrica: *ensino primário fundamental* e passou a ter cinco anos de duração sendo que cada um desses anos recebeu um livro com seus respectivos programas e indicações do ensino.

Inserido ao final do êxtase do movimento da Escola Nova, esse conjunto de programas muito se assemelhou à riqueza de explicações apresentadas no de 1925. Os programas de 1949/50 expõem primeiramente os objetivos da matéria escolar, depois tecem considerações acerca de como a matéria deve ser apresentada ao aluno de acordo com seu nível escolar, e finalmente explicitam o sumário da matéria (conteúdos) e a orientação de como cada ponto deve ser direcionado pelos professores e explorado pelos alunos. Esta última parte, apresenta-se repleta de “sugestões para a aplicação de artifícios e atividades, a fim de que sirvam auxiliar aos professores inexperientes” (SÃO PAULO, 1950a, s./p.).

Discutidos nas matérias de Geometria, Aritmética, Desenho Aritmética e Trabalhos manuais, os saberes geométricos têm nesses programas os conteúdos amplamente explicitados e a metodologia bem delimitada. Dentre os programas de 1925 e de 1934, a matéria Formas recebeu grande visibilidade, entretanto em 1949/50 não mais é oferecida como uma matéria isolada, esta passa a ser

³⁶ Os programas de 1949/50 são apresentados no Anexo VII referindo-se aos saberes geométricos desenvolvidos nas matérias de Geometria, Trabalhos manuais, Desenho e Aritmética, entretanto não estão na íntegra devido à extensão dos mesmos. Para visualizar os programas completos acesse: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/98957>>.

incorporada à Geometria. Essa perda de status da Formas como matéria talvez possa ser explicada pelo momento de retrocesso dos movimentos intuitivo e escolanovista, o que reforça ainda mais que sua marca é vinculada a uma época e suas prescrições.

Ainda sobre a estrutura do programa, as matérias de Desenho e Trabalhos manuais tiveram destaque. Desenvolvidas em um livro separado³⁷, nelas são percorridos ano a ano seus conteúdos e modos de aplicação aos alunos.

Em 1949/50 os programas, com relação aos saberes geométricos, são máximos, densos, explicativos e indutivos das metodologias e conteúdos ensinados. A matéria Geometria encontra-se em um bloco denominado: Aritmética e Geometria. Desenvolvida nos cinco anos do programa. A Geometria de 1949/50 pode ser claramente delimitada em duas vertentes:

- a) *Geometria das formas*: nos quais as formas dos sólidos são exploradas, seja relativo à forma geral do sólido vislumbrando o ensino das figuras tridimensionais ou referente às suas superfícies, identificando as faces (figuras bidimensionais) e as linhas que as delimitam (figuras unidimensionais).
- b) *Geometria da sistematização*: estudos feitos sem vistas de sólidos ou figuras geométricas, a partir da construção e divisão de linhas e desenho de figuras planas utilizando régua, compasso, esquadro e transferidor. São também propostos poucos exercícios da medição de linhas, perímetros, áreas e volumes.

Essas duas áreas destinadas ao estudo dos saberes geométricos são definidas na matéria de Geometria, contudo não têm um espaço demarcado de maneira tão rígida quanto o programa de 1934. Nos três primeiros anos, a geometria com características exploratórias, das *formas* é apresentada, sendo que ao mesmo tempo, no terceiro ano a geometria sistemática também ganha espaço, e até o quinto ano, ambas são exploradas nos programas de 1949/50.

A metodologia utilizada na matéria Geometria é exposta de modo muito similar ao proposto nos programas de 1925 e 1934, intuitivamente. A posição do professor neste programa como direcionador do ensino também remete-se ao

³⁷ Neste livro no qual são desenvolvidas as matérias de trabalhos manuais e desenho, também são disponibilizados os programas das matérias de economia doméstica, canto, educação sanitária e educação física.

programa de 1925, no qual a atividade, o manuseio e a experiência estão nas mãos do aluno, visto que neste programa de 1949/50 são propostas modelagens, construções e desenhos de sólidos geométricos, além de construções com régua, compasso, transferidor e esquadro de linhas e figuras planas.

A matéria de Aritmética no 4º ano tem parte de seu conteúdo dedicado ao sistema métrico. Nele, são desenvolvidas as medidas de superfície, de volume, comprimento, capacidade e massa. Esses cálculos relativos a figuras geométricas, *apropriações* da taquimetria de Rui Barbosa, passam em 1949/50 a incorporar a matéria de Aritmética, sendo evidenciados no programa por problemas e exercícios práticos de modo a cativar o aluno. As noções de áreas e volumes são também apresentadas na matéria Geometria, com a diferença de que, nesta, os cálculos quase são imperceptíveis, já que estes são bem desenvolvidos em Aritmética, onde até mesmo a sistematização da ideia de espaço, comprimento e dimensões fica em grande parte a cargo da Aritmética.

Em relação à matéria de Desenho, na introdução de seu programa é exposta uma discordância entre psicólogos, pedagogos e artistas quanto ao ensino e aprendizado do desenho na escola primária. Considerando que o objetivo da escola seria o de dar elementos à criança para que se torne um cidadão útil a si e a sociedade, caberia à escola:

[...] manter no campo do aprendizado do desenho, dentro de normas que o bom senso determina, pondo de lado opiniões extremadas. Assim, no 1º ano, dará oportunidade para desenvolver a coordenação viso-motora, ao mesmo tempo que fia no papel os seus sentimentos; às do 2º ano dará uma certa orientação estética; às do 3º, 4º e 5º já com manifestação de personalidade mais definida, dará a escola oportunidade para que possam demonstrar pendores artísticos bem claros e, conseqüentemente, o seu desenvolvimento no campo da arte, enquanto que às dotadas de simples habilidade desenhística, a orientação será dirigida para fins práticos e utilitários (SÃO PAULO, 1950c, p. 5).

Desse modo, o Desenho no curso primário paulista em 1949/50 passou a buscar meios para orientar as crianças no manejo do lápis e do papel e desenvolver a personalidade através do desenho espontâneo. A partir do segundo ano de Desenho é acrescentado um ponto à matéria que se refere aos saberes geométricos, denominado *desenho geométrico* este propõe que sejam ilustrados pelos alunos: desenho de linhas, ângulos e triângulos, sólidos geométricos e mosaicos; entretanto, nas orientações do ensino não havia menção quanto ao modo de fazer.

A matéria Trabalhos manuais, também com um programa dedicado somente a ela, é destinada ao desenvolvimento da habilidade manual da criança, seu gosto estético e formação de hábitos de ordem e economia. No programa de 1949/50, assim, como nos programas de 1925 e 1934, os trabalhos relativos aos saberes geométricos, são poucos explorados na matéria Trabalhos manuais, sendo incorporados à Geometria (das *formas*). Nos Trabalhos manuais são encontrados em todos os cinco anos dos programas, exercícios de modelagem, dobradura, cartonagem e recorte, contudo a maioria não remete aos saberes geométricos.

Propondo o ensino de modo intuitivo e ao mesmo tempo atrelado à ideia escolanovista de o aluno produzir sua atividade, os programas de 1949/50 repletos de indicações para o professor sugerem que os saberes geométricos sejam ensinados a partir da elocução do mestre e da atividade do aluno, uma fusão entre os programas de 1894 e 1925.

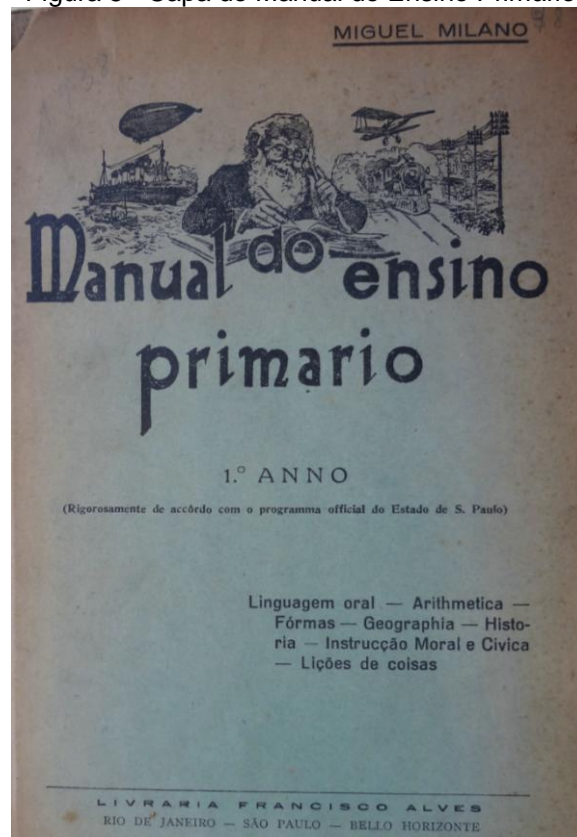
3.3 – O Manual do Ensino Primário de Milano e os saberes geométricos

Publicado em São Paulo, com sua primeira edição datada de 1938, o “*Manual do Ensino Primário*”, de Miguel Milano, recebe grande prestígio devido à carreira educacional do autor, como se evidencia na edição de 20 de fevereiro de 1938 do jornal Correio Paulistano. Constituído devido à lacuna existente de publicações que auxiliem o professor primário a lidar com a falta de estímulo, a extensão dos programas, a carência de tempo e condições materiais, o manual segue as orientações e os conteúdos do programa de 1925, pormenorizando métodos e explicações.

A publicação em quatro livros correspondentes aos 4 anos do curso primário visou a uniformizar o ensino em todo o estado de São Paulo, além de auxiliar o professor no controle do tempo e da ordem de importância dos conteúdos da hierarquia escolar. Mais do que isso, segundo o autor, este manual é uma revista prática de professores para professores.

Como apresentado na Figura 5, na própria capa do manual já é apontada sua relação com o ensino primário paulista. Ele foi redigido de acordo com o programa oficial do estado de São Paulo:

Figura 5 - Capa do Manual do Ensino Primário



Fonte: MILANO (1938).

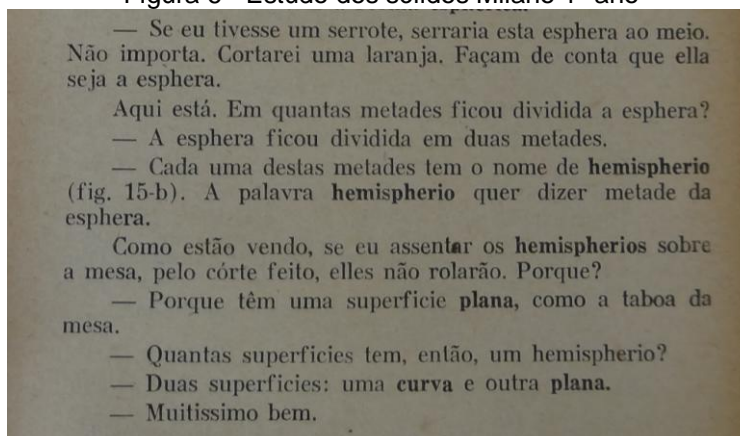
Diferentemente do manual de Calkins, que foi incorporado à legislação do ensino primário logo após sua tradução por Rui Barbosa, o manual de Milano *apropria-se* do programa de 1925 e a partir dele, discorre a respeito das matérias propostas de modo detalhado com o objetivo de orientar e dosar as lições do programa oficial.

As únicas matérias desenvolvidas no manual que envolvem saberes geométricos são as Formas e a Geometria. Essas matérias são dispostas como no programa de 1925: Formas é oferecida aos dois primeiros anos do curso primário, enquanto Geometria confere o ensino nos dois anos finais.

No 1º ano, em Formas, o manual é formado por uma conversa entre o professor e seus alunos. O professor apresenta um objeto esférico, que chama de bola, e faz perguntas sobre ela para que os alunos respondam a partir da visualização: se é dura ou mole, leve ou pesada, se rola ou não, de que material é feita, se é oca ou maciça, se a superfície é lisa ou áspera, se é como a tábua da mesa direita ou é curva. Com as respostas desejadas, o professor enfim apresenta o objeto que está em suas mãos como um corpo redondo, uma bola, pesada, dura e cheia e designa seu nome, esfera.

Além da esfera, neste 1º ano são discutidos: o hemisfério, cubo, prisma quadrangular, prisma triangular e cilindro. A proposta é que todos os sólidos desse ano sejam discutidos seguindo os moldes da metodologia adotada com a esfera, segundo a sua forma e características, além da observação de suas faces, arestas e ângulos, como se observa na Figura 6.

Figura 6 - Estudo dos sólidos Milano 1º ano



Fonte: MILANO (1938)

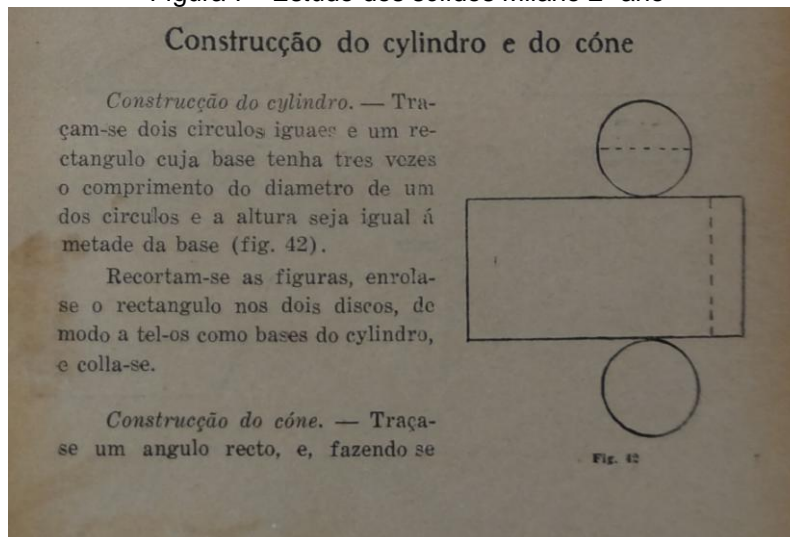
A comparação dos sólidos é outro artifício apontado pelo manual para que o aluno identifique as similaridades e possa diferenciar cada um. Por exemplo, na explicação dos prismas quadrangulares, é proposto que o professor serre uma raiz de mandioca em forma de cubo, corte o cubo ao meio e esta parte obtida corte um pequeno pedaço obtendo um prisma. A partir disso, deveria pedir aos alunos que comparem o cubo e o prisma de mandioca.

No livro do segundo ano, as Formas já não seguem como anteriormente, como se o professor estivesse discutindo a lição com o aluno, agora é feita uma nova abordagem: os temas são apresentados como conteúdos de um livro, sem contar com a resposta de um aluno. No primeiro ponto, é proposta uma revisão do ano anterior, na qual supõe-se que o professor tem a esfera, o cubo, o prisma e o cilindro sobre sua mesa e apresenta-os aos alunos referenciando a objetos conhecidos do dia a dia dos alunos. A partir da revisão do cubo e do prisma quadrangular, propõe-se o estudo dos lados e ângulos do quadrado e do retângulo, além das linhas e ângulos retos.

Dois novos sólidos são apresentados no manual: a pirâmide e o cone. Propostos de modo similar ao 1º ano, aqui a pirâmide e o cone têm as suas superfícies mais especificadas e delimitadas. Para finalizar o estudo dos sólidos é

sugerido o desenho, recorte e dobra de prismas, pirâmides, cilindros e cones, como apontado na Figura 7.

Figura 7 - Estudo dos sólidos Milano 2º ano



Fonte: MILANO (1938)

A este ano também são apontados os problemas que envolvem a divisão em quadriláteros e triângulos, além do desenho dos distintos tipos de linhas, triângulos e ângulos.

As Formas neste manual muito se aproximam do que foi proposto no programa de 1925, entretanto, como se pode observar nas Figuras 6 e 7, há uma grande diferença na abordagem dos sólidos nesses dois anos. No primeiro ano, a maior parte do manuseio dos sólidos fica a cargo do professor, remetendo ao ensino das lições de coisas, além das ditadas. Já o segundo ano remete ao manuseio ao aluno. Ao final do manual é proposta a modelagem da maioria dos sólidos apresentados na matéria Formas. Essa atividade é feita juntamente ao ensino do sólido e também como fechamento do conteúdo. Essa maior atividade do aluno remete à proposta escolanovista em que os Trabalhos manuais são vistos como essenciais ao desenvolvimento do aluno. Desse modo, as Formas de Milano, assim como no programa de 1925, evidenciam características (marcas) dos métodos intuitivo e escolanovista.

A Geometria de Milano inicia-se no terceiro ano. Nele, os estudos de linhas, ângulos, triângulos e quadriláteros são propostos sem qualquer subsídio dos sólidos geométricos. Trata-se de conceituações dos conteúdos já apresentados em Formas, agora com mais detalhes e rigor. Por exemplo, a circunferência apresentada em

Formas pelas faces do cilindro e do cone, neste 3º ano é abordada como “uma linha curva fechada que tem todos os seus pontos a igual distância de um ponto interior chamado *centro*” (MILANO, 1938, p. 85, grifos do autor).

O formato deste 3º volume é semelhante ao do 2º ano. Trata-se de um livro em que cada ponto da matéria é definido. No entanto, o terceiro ano traz exercícios e problemas a serem desenvolvidos pelo aluno, sendo que o manual aponta como estes deverão ser realizados.

Para além dos conteúdos já apresentados, neste ano é proposto o traçado de retas paralelas e perpendiculares com instrumentos (régua, compasso e esquadro), onde cada passo da construção é esclarecido e delimitado por figuras. Também são discutidos os cálculos das medidas de áreas de todas as figuras planas já estudadas em Formas. Para esse conteúdo destinou-se 25 problemas de caráter prático.

O quarto e último volume do manual apresenta a mesma estrutura do 3º ano para a matéria Geometria. Neste 4º ano, são abordados os conteúdos de polígonos regulares, inscrição de polígonos em um círculo, área dos polígonos regulares, figuras equivalentes, noções de escala, relação entre a circunferência e o diâmetro, área do círculo, poliedros, área e volume dos poliedros, corpos redondos e área e volume dos corpos redondos.

Muito semelhante ao volume 3, os conteúdos de Geometria no quarto ano são desenvolvidos a partir de explicações com exemplos e problemas aos alunos localizados ao final do capítulo. As áreas e volumes postos nesse ano são feitas a partir de fórmulas já dadas, ou seja, não é desenvolvido com o aluno o processo de cálculo de áreas e volumes pela intuição. O saber já é posto.

A Geometria de Milano revela assim como em Formas indícios ao mesmo tempo intuitivos e escolanovistas do manual. Marcas do Intuitivo podem ser lidas ao fornecer fórmulas prontas e recorrer a taquimetria (áreas e volumes com finalidade de desenvolver aptidões ao trabalho). De maneira equivalente, identificam-se vestígios de escolanovista ao propor o cálculo de áreas e volumes a partir de problemas que remetam à realidade do aluno, mais ainda, ao promover que sejam feitas demonstrações como, por exemplo, da relação da circunferência e do diâmetro, incitando a atividade, a exploração e o manuseio do aluno.

A análise das matérias de Formas e Geometria, as únicas que desenvolvem no manual de Milano relação com os saberes geométricos, expõe que tais matérias são propostas coerentemente ao programa de 1925. São *apropriações* do mesmo,

onde alguns conteúdos têm explicações mais detalhadas, no qual, exercícios e problemas são propostos para complementar o ensino.

Pode-se dizer que o manual de Milano representa uma *tática* utilizada para perpassar as ideias e preceitos difundidos no programa de 1925 de modo mais claro ao ensino primário. O manual, que tem edições até 1942 (é a última edição que temos conhecimento) perpassa o programa de 1934 (que inclusive é citado na introdução do manual) e orienta o professor segundo as metodologias utilizadas em 1925.

4 AS PERMANÊNCIAS E RUPTURAS DOS SABERES GEOMÉTRICOS NOS PROGRAMAS DE 1890 A 1950

Apresentados os programas que compõe as determinações oficiais destinadas ao curso primário das escolas paulistas de 1890 até 1950, a este capítulo cabe uma análise global, referente às rubricas utilizadas a cada programa para designar as matérias de ensino e aos conteúdos que não chegam a se tornar matérias isoladas, mas conferem importância ímpar ao ensino dos saberes geométricos nesse período.

Identificar as permanências e rupturas dessas rubricas e conteúdos permite verificar como os movimentos educacionais que marcaram essa época são *apropriados* nos programas primários paulistas. Busca-se, assim, compreender a dinâmica de incorporações e refutações da cultura escolar, identificar normas que ganham legitimidade nas práticas escolares e as que são rejeitadas por esta cultura.

4.1 As diferentes rubricas nos programas

Nos programas primários paulistas no período de 1890 a 1950 foram identificadas várias matérias escolares que desenvolveram de algum modo o ensino dos saberes geométricos.

O uso do termo matérias escolares³⁸ foi conferido em São Paulo para designar os “conteúdos de ensino” ministrados no curso primário, diferentemente do termo “disciplina”, normalmente atribuído aos ensinos secundário e superior. Essa terminologia diferenciada pode ser entendida devido às distintas *finalidades*³⁹ entre o curso primário e secundário.

Envoltos no caráter de distinção de classes da educação burguesa, os ensinos primário e secundário diferenciam-se desde o século XIX: o primeiro investe na formação do trabalhador e o segundo, no processo cultural de instrução de elites. Desse modo, no curso secundário o uso do termo “disciplina” se dá devido à

³⁸ Esta diferenciação entre matérias escolares e disciplina escolar é decorrente do estado de São Paulo. Como se observa no Repositório de Conteúdo Digital, disponível no link: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/1769>>, em outros estados a rubrica disciplina é utilizada no curso primário para designar os conteúdos de ensino.

³⁹ O termo finalidade aqui empregado deve ser compreendido a partir de Chervel (1990) em que são postas as finalidades do ensino.

finalidade posta a esses conteúdos culturais: a de “disciplinar”, como um sinônimo de *ginástica intelectual*, de instruir disciplinadamente o intelecto e o espírito (CHERVEL, 1990). Já no curso primário, segundo Souza (2000), as matérias escolares desenvolvidas são resultado da escolarização de saberes profissionais, sociais e científicos, com a intenção de formar o futuro trabalhador.

Mais que distinguir as finalidades entre os cursos primário e secundário vale ressaltar que em diferentes tempos as *finalidades* do ensino primário também se modificaram.

Até o programa de 1934, é visível a separação entre os cursos primário e secundário, sequer é observada a intenção de preparar o aluno para este curso posterior. Somente em 1949/50 essa nova finalidade é considerada. O programa de 1949/50 apresenta o 5º ano ao curso primário, este é inserido com o intuito de preparar o aluno para os exames de admissão⁴⁰ ao ensino secundário, seus conteúdos giram em torno dos pontos a serem estudados para tais exames.

Com relação ao curso primário paulista, as rubricas utilizadas para determinar as matérias de ensino exprimem as distintas finalidades na maneira de identificar e concretizar os conteúdos a cada nível escolar, e apresentam também diferentes finalidades para as mesmas matérias do curso primário a cada novo programa.

O Quadro 4 apresenta a seguir as rubricas das matérias que envolvem os saberes geométricos e que são apresentadas e analisadas nesse estudo a cada programa:

⁴⁰ Os exames de Admissão são implementados pelo art. 18 do decreto federal 18.980 de 18 de abril de 1931, este estabelece que “o candidato à matrícula na 1ª série de estabelecimento de ensino secundário prestará exame de admissão na segunda quinzena de fevereiro”. Tratam-se de exames, padronizados, que avaliam os alunos aptos a realizarem o curso secundário (BRASIL, 1931).

Quadro 4 - Saberes geométricos nos programas primários paulistas

	1894	1905	1918	1921	1925	1934	1949/1950
1º ano	Desenho Formas Trabalhos manuais Modelagem	Desenho Geometria Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais	Formas Desenho Trabalhos manuais	Formas Desenho Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais Aritmética
2º ano	Formas Desenho Geometria Modelagem Trabalhos manuais	Desenho Geometria Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais	Formas Desenho Trabalhos manuais	Formas Desenho Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais Aritmética
3º ano	Geometria Desenho Modelagem Trabalhos manuais	Desenho Geometria Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais		Geometria Desenho Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais Aritmética
4º ano	Geometria Desenho Trabalhos manuais	Desenho Geometria Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais		Geometria Desenho Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais Aritmética
5º ano							Geometria Desenho Trabalhos manuais Aritmética

Fonte: próprio autor

Em um primeiro olhar ao Quadro 4, pode-se incorrer ao erro de concluir que as matérias de Geometria, Desenho e Trabalhos manuais desenvolveram em todos os programas analisados relação com os saberes geométricos, sendo eles datados de 1894, 1905, 1918, 1921⁴¹, 1925, 1934 e 1949/50.

Entretanto, devido às distintas *finalidades* que as matérias assumem a cada ano e em cada programa, muitas vezes elas exprimem relação com saberes geométricos tão timidamente, que somente em um ano podem ser evidenciadas. A matéria de Desenho é a que melhor ilustra essa posição. No Quadro 4 pode-se identificar que a matéria Desenho está presente em todos os programas elencados e em todos os anos, do primeiro ao último, contudo, como evidenciado no Quadro 5, nem sempre esta matéria contempla o estudo de saberes geométricos:

Quadro 5 - Os saberes geométricos presente na matéria de desenho

	1894	1905	1918	1921	1925	1934	1949/50
1º ano	Desenho			Desenho			
2º ano	Desenho			Desenho			Desenho
3º ano	Desenho	Desenho				Desenho	Desenho
4º ano	Desenho	Desenho	Desenho		Desenho	Desenho	Desenho
5º ano							Desenho

Fonte: próprio autor

O Quadro 5 apresenta células em branco, as quais representam momentos em que a matéria Desenho está presente no programa, mas sem desenvolver conteúdos que englobem saberes geométricos.

O único programa em que o Desenho mantém-se em todos os seus anos o estudo de saberes geométricos é em 1894. Neste ano, como já citado no capítulo 2, o Desenho muito se aproxima desses saberes, remetia-se ao estudo dos saberes geométricos conceituais, referentes às linhas e suas posições. Esse desenho apresenta grande força, ampara os conteúdos propostos na matéria geometria nos quatro anos do programa.

⁴¹ O programa de 1921 com a finalidade de erradicar o analfabetismo promove a redução do curso primário a dois anos de duração. Devido a essa diminuição no tempo do ensino, os conteúdos propostos para dois anos de estudo passam a ser alocados em um único ano. Desse modo, o referido programa é aqui apresentado mas pouco influencia na visualização de permanências e rupturas.

De 1905 a 1949/50, como apontado nos capítulos 2 e 3, a Geometria incorpora grande parte das construções antes propostas pelo Desenho, modificando a finalidade dessa matéria. Com novo enfoque, relativo aos desenhos ao natural, de objetos simples, plantas e animais, como aponta Leme da Silva (2014), as únicas relações do Desenho a partir de 1905 com os saberes geométricos remetem ao desenho de figuras e sólidos geométricos já estudados, anteriormente, nas matérias de Formas ou Geometria, nos primeiros anos de cada programa.

A ruptura ocorrida do Desenho com os saberes mais conceituais indica uma quebra na hegemonia dessa ligação que permanecia desde os anos do império. Tudo leva a crer que a *apropriação* do método intuitivo na cultura escolar paulista tenha influenciado esse novo caráter posto ao Desenho, natural, criativo e simples.

Do programa de 1905 até o de 1934 essa nova proposta de Desenho ao natural mantém-se firme, tanto que pouco se remete aos saberes geométricos, de modo que a matéria Desenho se relaciona com os saberes geométricos somente nos anos finais. Como se observam nos Anexos de II a VI, os sólidos e contornos geométricos são apenas pontos tímidos em amplos estudos da matéria de desenho. Nos programas de 1925 e 1934, por exemplo, sequer são apresentadas indicações para a execução desses pontos, sendo eles somente apresentados no corpo do programa.

Em 1949/50, com o desenho geométrico incluído à matéria de Desenho, o programa remete à proposta de 1894, retoma sua proximidade aos conteúdos geométricos conceituais, mas apresenta outra proposta. Nele, os saberes geométricos têm como intuito propiciar uma aplicação prática. Esse novo propósito posto à matéria de Desenho em 1949/50 refere-se à proposição do curso primário paulista de formar um trabalhador, tal como da proposta deste programa de direcionar o aluno ao curso secundário, já que com este programa “poder-se-á assim formar o grupo dos artistas, o dos desenhistas que executarão os desenhos geométricos tão aplicados na indústria, no corte de roupas, etc.” (SÃO PAULO, 1950c, p. 5).

A matéria designada por Geometria também apresenta mudanças ao longo das reformas e programas, em grande medida por conta das modificações de suas *finalidades*. A matéria não deixa de estabelecer proximidade com os saberes geométricos, mas dentre os anos de cada um dos programas tem um diferente

desígnio. O Quadro 6, que se segue, revela que a presença da Geometria em todos os programas:

Quadro 6 - Os saberes geométricos presentes na matéria geometria

	1894	1905	1918	1921	1925	1934	1949/50
1º ano		Geometria	Geometria	Geometria			Geometria
2º ano	Geometria	Geometria	Geometria	Geometria			Geometria
3º ano	Geometria	Geometria	Geometria		Geometria	Geometria	Geometria
4º ano	Geometria	Geometria	Geometria		Geometria	Geometria	Geometria
5º ano							Geometria

Fonte: próprio autor

A análise do quadro 6 revela que apesar da Geometria ser uma permanência ao longo dos programas, sua *finalidade* é modificada a cada novo programa e até mesmo a cada ano. Nos programas de 1905, 1918, 1921 e 1949/50, a matéria Geometria é responsável por desenvolver duas vertentes distintas, que podem ser organizadas como:

- a) Geometria experimental e de exploração (das formas): usualmente aplicada nos dois primeiros anos⁴². Caracterizada pelo estudo dos sólidos geométricos e suas características quanto à forma geral e a superfície, correspondendo à análise dos mesmos e a uma observação preliminar as figuras geométricas, linhas e ângulos (identificados nas faces dos sólidos);
- b) Geometria conceitual (da sistematização): destinada aos anos finais, aprofunda os conceitos recebidos sobre linhas, ângulos e figuras geométricas, realiza construções com instrumentos desses conteúdos e desenvolve as noções de áreas e volumes relativas às figuras e sólidos estudados anteriormente.

Já os programas de 1894, 1925 e 1934 a matéria Geometria é bem diferenciada, esta se refere somente à geometria conceitual descrita acima, isso ocorre, pois nestes programas uma outra matéria é designada para o estudo da geometria inicial, a matéria Formas. A Geometria desses três programas é essencialmente plana, somente ao final retoma a ideia dos sólidos geométricos com a intenção de calcular as medidas de seus volumes.

⁴² Em 1921 corresponde somente ao 1º ano e em 1949/50 é apresentada até o 3º ano (corresponde a vertente geometria das formas, explicada no subcapítulo 3.2.3).

Além disso, a *finalidade* da Geometria é distinta em diferentes programas e anos. Em 1894, a Geometria é estritamente plana e conceitual; 11 anos depois no programa de 1905, identifica-se uma ruptura, na qual a Geometria propõe a realização das duas vertentes expostas anteriormente, até que em 1925 outra ruptura é identificada, com a volta da geometria conceitual e da matéria Formas, para que, em 1949/50, aconteça uma nova ruptura retornando as duas vertentes da mesma matéria de Geometria.

Tudo indica que a rubrica Geometria atribuída aos programas de 1925 e 1934 deve-se à formalização dos conceitos geométricos trabalhados nesses programas, nos quais as construções com instrumentos estão presentes e favorecem a formalização dos conteúdos estudados. Vale destacar que tais formalizações restringem-se às figuras planas.

Por fim, os programas de 1905 a 1921 expressam finalidades distintas postas à matéria Geometria, na qual apresenta primeiramente saberes iniciais relativos às formas e, posteriormente, saberes conceituais da geometria plana e das noções de medidas. A mudança da rubrica desses saberes iniciais de geometria para Formas fornece mostras da importância desses primeiros saberes, apontando para o fato de que não seria possível iniciar a matéria por Geometria, uma vez que esse saber requer trabalho anterior. Em síntese, tudo leva a crer que o saber geométrico necessita de um elementar, de um preparatório para seu estudo e compreensão e este elementar, ao longo de 24 anos recebe a rubrica diferenciada: Formas.

O Quadro 7, abaixo, salienta os programas em que a matéria Formas é inserida, e evidencia que a mesma é restrita aos programas de 1894, 1925 e 1934:

Quadro 7 - Os saberes geométricos presentes na matéria Formas

	1894	1905	1918	1921	1925	1934	1949/50
1º ano	Formas				Formas	Formas	
2º ano	Formas				Formas	Formas	
3º ano							
4º ano							
5º ano							

Fonte: próprio autor

Com a finalidade de desenvolver os saberes geométricos iniciais, a matéria chamada Geometria de 1905 a 1921, recebe um nova designação, Formas, e nos

programas de 1925 e 1934 auferem novas incumbências a ela, indo além dos estudos pela vista dos sólidos, o que conflui nos estudos preliminares de figuras geométricas, linhas e ângulos, propõe fortemente a confecção dos sólidos geométricos em barro, massa plástica e outros materiais, além de desenhos das faces dos sólidos, cartonagem, dobradura e recortes.

As Formas, de 1925 a 1934, rompem com a proposta de 1894, pois exprimem *finalidades* distintas. Em 1894, a matéria Formas apresenta os sólidos, estes são observados segundo suas superfícies e é proposto às crianças que com eles devam ser construídos objetos do cotidiano do aluno, o que revela princípios intuitivos do ensino, na busca de direcionar o ensino ao que o aluno conhece, projeta o mundo exterior no ensino do aluno. Com pouco fôlego, em 1894 a matéria Formas é proposta do 1º ao 3º ano, encontrando-se ora isolada como matéria, ora inserida em Desenho ou Geometria.

Já entre 1925 e 1934, a matéria Formas incorpora muito da proposta dos Trabalhos manuais e esta inserção pode ser lida como uma *apropriação* dos preceitos escolanovistas ao propiciar o manuseio e confecção pelo aluno dos sólidos e figuras geométricas. Como exemplo, pode-se demandar ao aluno que observe e verifique que a divisão de um cubo resulta em um prisma retangular, ou seja, a descoberta do conhecimento parte do aluno sobre o objeto que manipula.

Sem necessidade de se inserir em outras matérias, Formas ganha status de matéria independente e com espaço significativo, presente nos dois primeiros anos desses programas e com orientações metodológicas minuciosas que enfatizam a manipulação e exploração de sólidos geométricos construídos pelos alunos.

Nesses programas de 1925 e 1934, os Trabalhos manuais praticamente são incorporados aos saberes geométricos preliminares, o que confere às Formas um estudo a partir do manuseio, mais delimitado e intuitivo, no qual o aluno modela, experimenta, observa.

O Quadro 8, referente aos Trabalhos manuais, apresenta a importância atribuída ao “fazer” nesse período, permanente em todos os programas analisados. Essa matéria quase sempre desenvolve relação com os saberes geométricos, porém sua interação nos programas de 1925 e 1934 é minimizada devido à matéria Formas.

Quadro 8 - Os saberes geométricos presentes na matéria Trabalhos manuais

	1894	1905	1918	1921	1925	1934	1949/50
1º ano	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais
2º ano	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais		Trabalhos manuais	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais
3º ano	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais			Trabalhos manuais	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais
4º ano		Trabalhos manuais	Trabalhos manuais		Trabalhos manuais	Trabalhos manuais	Trabalhos manuais
5º ano							Trabalhos manuais

Fonte: próprio autor

O Quadro 8 expõe os programas e anos em que a matéria Trabalhos manuais relaciona-se aos saberes geométricos. Dos sete programas apresentados, somente em dois tal matéria não se apresenta do primeiro ao último ano, sendo eles: em 1894 no 4º ano e em 1918 no 2º e 3º anos em que os Trabalhos manuais não remete aos saberes geométricos.

Mais que esse olhar superficial perante a ausência ou permanência da matéria na sua relação com os Trabalhos manuais, cabe ressaltar as distintas finalidades postas a esta matéria a cada programa.

De 1894 até 1934, a matéria Trabalhos manuais auxilia, ano a ano, na concretização dos saberes geométricos mais elementares, referentes aos sólidos e as figuras planas. Entretanto esse suporte é mais fortemente visualizado nos programas de 1894, 1905, 1918 e 1921, pois nesses não é feita a abordagem das modelagens, cartonagens, recortes e dobraduras nas matérias de Geometria e Formas, como ocorre nos programas de 1925 e 1934.

Os programas 1949/50 apresentam ainda em seus textos introdutórios um atestado da importância de trabalhos manuais e atividades ao desenvolvimento do aluno. Talvez seja por isso que, em 1949/50, tenham sido propostos nos três primeiros anos da matéria Geometria e também na própria matéria Trabalhos manuais.

Mesmo os Trabalhos manuais sendo estudados em outras matérias, cada uma representa um tipo de estudo. Em Formas ou Geometria os trabalhos são feitos muito referente aos sólidos e figuras em si, trata-se de um estudo exploratório do que é proposto nessas duas matérias a partir do manuseio; já na matéria Trabalhos

manuais os objetos cotidianos que lembram os sólidos e figuras são utilizados para o aprendizado, ou seja, não se estuda o saber geométrico em si, mas sim objetos que sejam semelhantes a eles.

Em síntese, os quadros apresentados e análises realizadas permitem inferir que as matérias de Formas, Desenho, Geometria e Trabalhos manuais, a cada programa e ano, apresentam distintas *finalidades*, permanências e rupturas, relativas tanto aos conteúdos apresentados, quanto às metodologias aplicadas. Identificam-se *apropriações* dos movimentos educacionais da Escola Ativa e da pedagogia intuitiva às normativas paulistas que refletem neste ângulo macro das matérias de ensino referente aos saberes geométricos. A seguir, a análise das permanências e rupturas será apresentada a partir de um ângulo menor, conteúdos de ensino que estão presentes dentro das matérias aqui já exploradas.

4.2 Os sólidos geométricos, a taquimetria e as construções: saberes que são mais que conteúdos

A análise das matérias de ensino que desenvolvem saberes geométricos dispostas nos programas primários paulistas quanto às suas finalidades e rubricas permitiu identificar permanências e rupturas de metodologias, conteúdos e até mesmo de matérias.

Alguns conteúdos presentes nas matérias investigadas destacaram-se, seja pela sua permanência ano a ano e programa a programa, seja pelas suas muitas rupturas entre 1890 até 1950.

Desse modo, a seguir três grandes blocos de conteúdos foram averiguados quanto suas permanências e rupturas, são eles: a taquimetria, os sólidos geométricos e as construções com instrumentos.

4.2.1 A taquimetria

Em 1882, Rui Barbosa na *Reforma do Ensino Primário e Várias Instituições Complementares da Instrução Pública* expressou a importância da taquimetria e determinou especificamente o que era entendido por tal estudo:

Não seria completa a base comum da educação geral, que a escola popular deve abranger em si, se depois de discernir, debuxar, e modelar as combinações geométricas das linhas, superfícies e sólidos, os alunos não adquirissem certa preparação elementar no cálculo e medição delas. Para este fim introduzimos desde o segundo grau da escola a *taquimetria*.

Inteiramente ignorada até hoje entre nós na prática do ensino, a *taquimetria* encerra em si o único sistema capaz de tornar a ciência geométrica um elemento universal de educação popular. A *taquimetria* é a *concretização* da geometria, é o ensino da geometria pela evidência material, a acomodação da geometria às inteligências mais rudimentares: é a *lições de coisas* aplicada à medida das extensões e volumes (BARBOSA, 1946, p. 260, tomo II).

Assim, caracterizada pelo estudo das medidas de extensões e volumes, ou seja, pelo cálculo de áreas e volumes, a *taquimetria* passa a fazer parte dos programas primários paulistas, não como uma matéria independente, mas como um conteúdo atrelado aos saberes geométricos. O Quadro 9 apresenta as matérias e anos em que a *taquimetria* foi abordada nos sete programas analisados de 1894 a 1949/50:

Quadro 9 - A *taquimetria* nos programas primários de 1890 a 1950

	1894	1905	1918	1921	1925	1934	1949/50
1º ano							
2º ano				Geometria			
3º ano	Geometria	Geometria	Geometria		Geometria		
4º ano	Geometria	Geometria	Geometria		Geometria	Geometria	Geometria Aritmética
5º ano							Geometria

Fonte: o próprio autor.

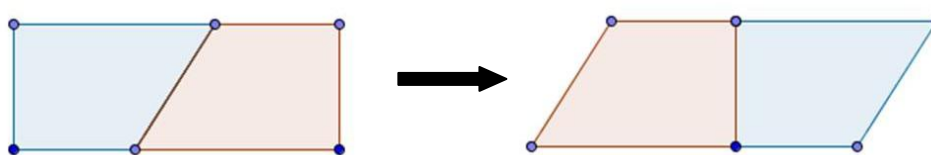
A *taquimetria* usualmente não é abordada nos programas com esse nome, o conteúdo na maioria das vezes é trazido como “determinação de áreas ou volumes”. As matérias marcadas em azul no Quadro 9 indicam que somente foram abordadas nos anos referidos, as áreas de figuras planas. Já as células marcadas em vermelho determinam que nessas matérias foram evidenciadas as áreas de figuras planas e os volumes de sólidos geométricos.

A herança de Rui Barbosa permaneceu sem restrição em todos os programas primários de São Paulo de 1894 a 1950. Entretanto, o programa de 1925 foi o único em que a rubrica *taquimetria* foi apresentada e, em sua definição, posta a mesma referida por Barbosa em 1882 como sendo a “lição de coisas aplicadas à medida

das extensões e volumes” (SECRETARIA DOS NEGÓCIOS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA, 1941). Sendo assim, a taquimetria permaneceu de 1882 até 1925 – ou ainda, até 1934 devido à relação existente entre esses dois programas – sem alteração significativa.

O Quadro 9 reflete a presença da taquimetria nas matérias do curso primário paulista. Até o programa de 1934, a taquimetria é difundida dentro da matéria de Geometria, em 1949/50 uma nova matéria incorpora tal conteúdo, a Aritmética. Vale destacar que no programa de 1925 a taquimetria recebe juntamente com o usual cálculo de áreas e volumes um novo propósito: desenvolver as fórmulas de áreas e volumes a partir da experimentação. Um exemplo dado no programa é a demonstração da equivalência de áreas que é proposta a partir do recorte oblíquo de um retângulo que ajuntados de outro modo recebem a forma de um paralelogramo equivalente, ou seja, prova-se que as áreas das duas figuras são equivalentes, como se observa na Figura:

Figura 8 - Taquimetria do programa de 1925



Fonte: o próprio autor

O programa de 1949/50 tem as medidas de áreas e volumes altamente exploradas na matéria de Aritmética, nesta são propostos aos alunos que façam os cálculos de áreas e volumes a partir de problemas práticos com objetos do cotidiano da criança para realizar posteriormente as medições de modo abstrato. Tudo leva a crer que esse seja o início da separação dos saberes geométricos das medidas de áreas e volumes⁴³.

Caracterizada como a “concretização da geometria”, a taquimetria do curso primário paulista restringe-se aos anos finais de cada programa, feitas quase que em totalidade na matéria Geometria, englobam as noções de áreas e volumes de figuras e sólidos estudados nos primeiros anos dos programas. Tudo indica que a posição ao final do curso primário revela que a taquimetria é determinante à

⁴³ Essa separação é apontada pelo fato de hoje os PCN, que são os parâmetros nacionais de conteúdos e metodologias disponibilizados aos professores, apresentam os saberes geométricos para o ensino fundamental I (o que corresponde ao antigo ensino primário) no bloco de *espaço e forma*, e as medições de áreas e volumes são referenciadas no bloco de *grandezas e medidas*.

formação profissional do aluno, visto que desenvolve a praticidade dos saberes geométricos.

Pode-se dizer que uma permanência nos saberes geométricos da escola primária diz respeito ao cálculo de área e volumes, que Rui Barbosa designa como taquimetria em 1882. Porém, as *apropriações* da taquimetria são distintas. No programa de 1934 ela é feita referência explícita a Rui Barbosa, em alguns programas somente são consideradas as noções de áreas, em outros áreas e volumes e outros ainda a utilizam de modo experimental e dedutivo com figuras e recortes propostos às crianças para identificar as áreas e volumes.

4.2.2 As construções com instrumentos

As construções com instrumentos também são conteúdo emblemático dos programas do curso primário paulista. Transitam em distintas matérias e utilizam de quatro instrumentos para as construções: régua, esquadro, transferidor e compasso.

Quadro 10 - Matérias em que desenvolvem construções com instrumentos

	1894	1905	1918	1921	1925	1934	1949/50
1º ano							
2º ano				Geometria	Formas		Desenho
3º ano	Geometria		Geometria		Geometria	Geometria	Geometria
4º ano					Desenho	Geometria	Geometria Desenho
5º ano							Desenho

Fonte: o próprio autor.

A matéria Geometria é detentora da maioria das construções com instrumentos. Dentre os conteúdos que englobam tais artifícios, destacam-se em todos os programas as construções de: perpendiculares e paralelas, triângulos e quadriláteros. É interessante ressaltar que a matéria de Desenho, tão recorrente às construções geométricas no programa de 1894, não é apresentada no Quadro 10 neste programa. Isso é decorrente da não determinação de uso de tais instrumentos no programa. O mesmo fato ocorre no programa de 1905, o programa não especifica como as construções devam ser realizadas, e não expõe o uso de instrumentos. Devido a isso, nada se pode concluir sobre o uso desses aparelhos neste programa.

A primeira evidência de uso de instrumentos nas construções geométricas em São Paulo é apresentada em 1894 com a publicação do livro didático *Primeiras Noções de Geometria Prática* de Olavo Freire, publicado em 1894. A geometria neste livro é distribuída em vinte e um capítulos, sendo os treze primeiros destinados ao estudo da geometria plana, finalizando com o cálculo de áreas de polígonos. Constituído de problemas, exercícios e gravuras, os 92 problemas resolvidos anunciados na capa são, na sua maioria, construções geométricas com régua e compasso (LEME DA SILVA, 2013).

As construções com régua e compasso já estão presentes fortemente no livro de Freire, contudo, como aponta o Quadro 11 que especifica quais instrumentos são utilizados programa a programa, o uso do compasso somente é evidenciado a partir do programa de 1918 no curso primário de São Paulo:

Quadro 11 - Instrumentos utilizados nas construções geométricas

	1894	1905	1918	1921	1925	1934	1949/50
Régua	X				X	X	X
Compasso			X	X	X	X	X
Transferidor	X				X	X	X
Esquadro	X				X		X

Fonte: o próprio autor

Tudo leva a crer que o uso do compasso a partir de 1918 seja uma *apropriação* do livro de Freire, já que as construções propostas nos programas seguintes muito se assemelham às difundidas no livro.

Essa suposição ganha força com a visualização do livro de Milano, datado de 1938, rigorosamente de acordo com o programa oficial do estado de São Paulo. O livro propõe em geometria construções com todos os instrumentos mencionados, e assim como Freire, explica passo a passo como devem ser realizadas.

Em 1925, a matéria Formas utiliza o compasso para construir uma circunferência, é a primeira vez que é apontado nos programas primários paulistas desde 1894 este uso para o compasso, até então este era utilizado somente como um meio para construir linhas, ângulos e figuras.

As construções com instrumentos em 1949/50 ficam a cargo de duas matérias, Geometria e Desenho, tudo leva a crer que essa divisão de incumbências seja devido à finalidade deste programa de desenho que consiste na preparação do

aluno tanto ao mundo do trabalho onde tais construções levariam a um ofício (carpintaria, indústria de tecidos), seja para o curso secundário, no qual desenvolveria habilidades artísticas.

Essa geometria de construções proposta aos programas paulistas remete à finalidade posta a esta matéria, visto que tais construções antes eram realizadas quase que exclusivamente na matéria de Desenho em 1894, mesmo que sem instrumentos. A partir de 1918, existe uma ruptura no nível das construções, essas são mais rigorosas, utilizando o compasso, o que evidencia a relação entre a aplicação destes conteúdos e a função do curso primário, formar o futuro trabalhador (SOUZA, 2000).

4.2.3 Os sólidos geométricos

A importância desse conteúdo nos programas primários paulistas pode ser evidenciada no Quadro 12, no qual tal saber é difundido em quase todos os anos dos programas e por distintas matérias, cada uma com a sua finalidade:

Quadro 12 - Os sólidos geométricos no curso primário de 1894 a 1950

	1894	1905	1918	1921	1925	1934	1949/1950
1º ano	Desenho Formas Trabalhos manuais	Geometria Trabalhos manuais	Geometria Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais	Formas Trabalhos manuais	Formas Trabalhos manuais	Geometria
2º ano	Formas Geometria Trabalhos manuais	Geometria Trabalhos manuais	Geometria		Formas Trabalhos manuais	Formas Trabalhos manuais	Geometria Trabalhos manuais
3º ano	Geometria Trabalhos manuais	Desenho Trabalhos manuais			Desenho Trabalhos manuais		Geometria Trabalhos manuais
4º ano	Geometria	Desenho Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais		Geometria Desenho Trabalhos manuais	Geometria Desenho Trabalhos manuais	Geometria Aritmética Trabalhos manuais
5º ano							Geometria Aritmética Trabalhos manuais

Fonte: o próprio autor.

Algumas matérias têm em todos os programas o mesmo propósito no estudo dos sólidos geométricos, são elas Trabalhos manuais e Desenho. Ambas servem como um apoio ao estudo das figuras tridimensionais, a primeira propõe a modelagem e construção com massa plástica ou até mesmo com raízes, planificação e dobradura dos sólidos, já a segunda visa ao desenho em si de tais objetos. A matéria Geometria, no entanto, propõe tanto o estudo dos sólidos pela observação (programas de 1905, 1918, 1921 e 1949/50) quanto seus cálculos de volumes (já descrito no subcapítulo destinado a taquimetria).

Essa dupla função da Geometria no estudo dos sólidos é identificada, por exemplo, em 1894, em que o enraizamento do método intuitivo ao programa permite verificar que no 2º e 3º anos, a matéria Geometria fornece o estudo dos sólidos a partir da visualização, e no 4º ano os sólidos são novamente apresentados para concretizar as ideias de volume. O programa de 1918 no 1º e 2º anos é feito, assim como em 1894, o estudo pela observação dos sólidos, e no 4º ano o cálculo do volume. Os programas de 1905 e 1921⁴⁴ só apresentam nos primeiros anos o estudo feito à vista do sólido.

Em 1925 e 1934, com a inserção dos princípios escolanovistas no ensino paulista, a matéria Formas passa a desenvolver o ensino dos sólidos, pela observação e também pelo manuseio, corte, dobradura e planificação, como se incorporasse os trabalhos manuais, de modo a colocar o aluno em constante atividade. Nesses programas à Geometria cabe somente o cálculo dos volumes dos sólidos estudados anteriormente na matéria Formas.

Em 1949/50 nos três primeiros anos, os sólidos são explorados do mesmo modo que ocorre na matéria Formas em 1925 e 1934, mas a matéria é outra: Geometria. No quarto e quinto anos, Geometria e Aritmética responsabilizam-se pelas medidas de volumes dos sólidos, uma nova matéria começa a se encarregar de tais saberes, como já foi comentado no subcapítulo 4.1.

Trabalhados do primeiro ao último ano dos programas primários de São Paulo, os sólidos geométricos representam a *apropriação* dos preceitos intuitivos e escolanovistas, visto que ambos prezam por um aprendizado a partir do concreto, do que é conhecido pelo aluno. Os sólidos são o conteúdo mais próximo à realidade

⁴⁴ Em 1921, devido à redução do curso, somente é evidenciado o estudo dos sólidos no primeiro ano.

das crianças, presentes no dia a dia a bola, as caixas, o cabo da vassoura, deixam de ser apenas objetos e passam a fazer parte do conteúdo escolar.

As distintas finalidades postas às matérias que desenvolvem conceitos geométricos apresentadas ao curso primário paulista de 1890 a 1950 revelam a importância de não denominar uma única rubrica ou uma única matéria para designar tais saberes, podendo incorrer ao erro de delimitar que somente a matéria geometria desenvolve temas geométricos utiliza-se tal denominação.

Devido a isso, a rubrica saberes geométricos é amplamente utilizada neste trabalho. A evidência desses saberes geométricos no curso primário é desmistificada por Mirian Warde⁴⁵. Segundo a historiadora, a escola primária é caracterizada por um amálgama, um composto de saberes elementares produzidos pelo próprio curso primário. Essa fusão faz com que tais saberes estejam sempre imbricados, interligados, desse modo, os saberes geométricos são investigados dentro do amálgama das matérias escolares do curso primário paulista, sendo identificados em: Formas, Geometria, Desenho, Trabalhos manuais, Modelagem, Taquimetria e até mesmo Aritmética.

⁴⁵ Miriam Warde apresentou tal discussão durante a II Jornada de Estudos realizada pelo GHEMAT em maio de 2014.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estado de São Paulo durante anos foi considerado polo difusor de novas organizações e metodologias destinadas ao curso primário. As legislações paulistas de 1890 a meados de 1930 estavam embebidas de inovações postas ao ensino: a criação dos Grupos Escolares, a seriação do curso primário e a divulgação e expansão do método de ensino intuitivo. Porém, a partir de 1930 a difusão do movimento educacional da Escola Nova retira a hegemonia do estado, que perde força para o Rio de Janeiro.

Como já salientado, no período de 1890 a 1950 São Paulo foi marcado pela difusão e incorporação de dois grandes movimentos educacionais. O primeiro deles, o movimento da Pedagogia Moderna caracterizado pelo método intuitivo de ensino, ou da lições de coisas, altamente defendido e proposto por Rui Barbosa, e recomendado nos programas paulistas desde 1894 até 1934. O segundo movimento, conhecido como Escola Ativa, adentrou o cenário educacional paulista a partir de 1930, porém suas prescrições foram timidamente identificadas no corpo dos programas primários de São Paulo.

Reconhecida a importância do ensino primário no estado de São Paulo e discriminados os distintos movimentos que de algum modo influenciaram o ensino primário paulista, essa pesquisa objetivou identificar quais transformações ocorreram no curso primário paulista no período de 1890 a 1950 com relação aos saberes geométricos. Para tanto, foram utilizadas como fontes principais os programas de ensino primário, por tratar-se de um campo de forças que evidencia aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos das escolhas dos agentes que intervém no processo de escolarização (FARIA FILHO, 2004).

De 1890 a 1950, sete programas de ensino vigoraram no curso primário paulista. Cada um deles foi minuciosamente examinado nesta pesquisa, com a intenção de verificar quais saberes geométricos eram discutidos e se era possível identificar continuidades e rupturas na proposta desses saberes ao longo dos programas.

Os saberes geométricos são aqui compreendidos como todos os conceitos, definições, temas e propriedades relacionados à geometria. Tal rubrica passou a ser utilizada, pois a análise dos programas primários paulistas explicitou um amálgama de matérias e conteúdos que desenvolviam de algum modo relação com os

conceitos geométricos. Dos programas analisados, destacam-se seis matérias que abordam saberes geométricos, sendo elas: Formas, Geometria, Modelagem, Trabalhos manuais, Desenho e Aritmética.

As matérias acima mencionadas apresentam distintas *finalidades*, ano a ano e programa a programa. Um fator que influenciou fortemente a essas distinções foi a instauração das vagas pedagógicas entre 1890 a 1950, que exprimem novas metodologias, conteúdos e prescrições a serem empregadas a cada programa.

A matéria de Geometria, por exemplo, a cada programa e ano configurou de um modo seus conteúdos: ora remetendo somente aos conteúdos conceituais de linhas, figuras planas, taquimetria e construções com instrumentos – geometria plana; ora discutindo, nos primeiros anos, elementos geométricos primários a partir da exploração dos sólidos geométricos – geometria espacial.

A matéria Trabalhos manuais, no entanto, preservou sua *finalidade* a cada programa. Com o papel amparar o ensino realizado pelas matérias de Geometria e Formas, a partir do recorte de figuras planas e modelagem, cartonagem e dobradura de sólidos geométricos, apesar de manter sua finalidade a cada programa apresenta de modo distinto seus conteúdos, graças à inserção dos movimentos educacionais às prescrições escolares.

Um exemplo foi obtido no programa de 1925, em que grande parte do conteúdo de Trabalhos manuais que remete aos saberes geométricos foi incorporado à matéria Formas. Ao que tudo indica, essa absorção se dá devido à inserção o movimento escolanovista, em que é proposto o ensino a partir da ação, do manuseio, da atividade do aluno, a criança passa a fazer parte do seu próprio aprendizado.

A imersão do método intuitivo na legislação paulista dividiu em dois momentos a finalidade da matéria Desenho: em 1894, constituía-se como a “muleta” da Geometria, realizava a parte prática do ensino dos tipos de linhas, figuras planas, propunha a construção com instrumentos (o compasso não era abordado) de modo a amparar o entendimento de tais conteúdos; porém, a partir de 1905, a *finalidade* mudou, com uma presença incisiva do método intuitivo que preza pela volição e pela influência da observação do exterior impregna ao Desenho o ensino do natural, dos objetos simples e cotidianos.

Na intenção de identificar transformações dos saberes geométricos nos programas primários paulistas de 1890 a 1950, além de analisar as matérias ali

explicitadas, foram investigados três conteúdos que permaneceram programa a programa, são eles: taquimetria, construções com instrumentos e sólidos geométricos. Mesmo permanentes, tais conteúdos a cada programa revelam novas disposições e metodologias de aplicação. A taquimetria, por exemplo, proposta desde 1883 por Rui Barbosa em sua Reforma do ensino primário adentra a todos os programas, mas sua rubrica somente é apresentada em dois deles 1925 e 1934; responsável pelos cálculos de áreas e volumes, a taquimetria permanece nos últimos anos de cada programa, e com a inserção dos preceitos da Escola Ativa tem nova proposta: realizar a demonstração de fórmulas e equivalências de áreas e volumes.

A influência dos movimentos educacionais na transformação dos saberes geométricos do curso primário também pode ser revelada pelos manuais didáticos. Dois manuais, analisados nesta pesquisa, exerceram modificações nas legislações paulistas, são eles: *Primeiras Lições de Coisas* de Norman Allison Calkins e *Geometria Prática* de Olavo Freire. Os manuais amplamente divulgados no período concernente ao Movimento da Pedagogia Moderna têm grande parte de suas metodologias e prescrições *apropriadas* aos programas de ensino primário de São Paulo.

O manual de Calkins, traduzido em 1886 por Rui Barbosa, constitui *estratégia* para a propagação e instalação do método intuitivo nas legislações paulistas. Os programas do curso primário *apropriam-se* então do método esclarecido por Calkins e também da lição de forma, que ao que tudo indica anos mais tarde em 1925 compõe a matéria Formas do referido programa.

O manual de Freire, com sua primeira edição datada de 1894, aprovada e premiada pelo Conselho de Instrução Pública do Distrito Federal, apresenta um novo instrumento aliado ao ensino dos saberes geométricos na construção de figuras e linhas: o compasso. Porém, a aparição de tal ferramenta no programa do curso primário paulista somente acontece em 1918, e vigora e permanece na legislação até o último programa aqui analisado.

Nesta pesquisa outro manual didático foi investigado: trata-se do “Manual do ensino primário” de Miguel Milano. Diferentemente dos manuais apontados anteriormente, este *apropria-se* dos programas de 1925 e 1934 para constituir-se, e a partir disso revela com mais detalhes as prescrições e metodologias apontadas nos programas. Este manual sinaliza o embricamento do método intuitivo com os

preceitos escolanovistas, com prescrições complementares os dois movimentos ganham espaço na legislação paulista.

A interligação do método intuitivo e da Escola Ativa torna-se visível com a instituição do programa de 1934, que se trata de um programa mínimo, amplamente proposto pelos reformadores escolanovistas, com a intenção de servir ao professor e não ao aluno na divulgação de conteúdos mínimos que os alunos deveriam obter ao final do curso primário. Como aponta Lourenço Filho (1930) existem coisas que as crianças precisam aprender. O referido programa segue as indicações e metodologias propostas no anterior, de 1925, que segundo os próprios escolanovistas era amplamente intuitivo.

Chervel (1990) problematiza a visão do senso comum de que a escola é concebida pura e simplesmente como um agente de transmissão de saberes elaborados fora dela, sendo um lugar do conservadorismo, da inércia e da rotina. Entretanto, as modificações são impostas às escolas pelas legislações e programas tanto a partir de conteúdos e matérias, quanto pelas metodologias a serem empregadas no ensino.

Em síntese, a análise dos programas do curso primário de 1890 a 1950 com enfoque nas matérias que envolvem saberes geométricos evidencia muitas mudanças ao longo de sessenta anos de investigação: conteúdos que entram e saem, ganham e perdem espaço, transitam entre matérias, assumem diferentes funções e são abordados por metodologias distintas, o que ressalta o caráter dinâmico da escola, expresso pelas mudanças na cultura escolar. As permanências e rupturas são identificadas ano a ano, programa a programa, matérias deixam de existir e suas finalidades são quase sempre reestruturadas, num processo contínuo, criativo e em diálogo constante com as ideias e propostas que circulam em cada tempo histórico.

A imersão dos movimentos educacionais nas prescrições legislativas proporciona grande parte dessas alterações e continuidades postas ao ensino primário. Tratando-se de movimentos que não são antagônicos com referência aos saberes geométricos, ao contrário conversam entre si, é possível visualizar a interligação das propostas do método intuitivo e da escola ativa de 1890 a 1950.

REFERÊNCIAS

ARQUIVO Público do Estado de São Paulo. Disponível em <<http://www.arquivoestado.sp.gov.br/educacao/instrucao.php>>. Acesso em: 07 nov. 2013.

AZEVEDO, Fernando. **A educação pública em São Paulo**: problemas e discussões. Inquérito para “O Estado de S. Paulo”, em 1926. São Paulo: Cia Editora Nacional, 1937.

BARBOSA, Rui. Reforma do Ensino Primário e várias Instituições Complementares da Instrução Pública. **Obras Completas de Rui Barbosa**. Vol. X. 1883, tomo II. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1946.

_____. Reforma do Ensino Primário e várias Instituições Complementares da Instrução Pública. **Obras Completas de Rui Barbosa**. Vol. X. 1883, tomo III. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1947.

_____. Preâmbulo do tradutor. In: Calkins, N. A. Primeiras lições de coisas. Trad. de Rui Barbosa. **Obras completas de Rui Barbosa**, Vol. XIII, tomo I. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1950, p. 7-17.

BARREIROS, Manoel Francisco. **O ensino de geometria nos grupos escolares do Estado de São Paulo (1890 a 1930)**. 2011. 111f. Dissertação de Mestrado Acadêmico (curso de Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2011.

BLOCH, Marc Léopold Benjamin. **Apologia da história, ou, O ofício de historiador**. Tradução: André Telles, Rio de Janeiro. Editora Zahar, 2001.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997a. 126p.

_____. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997b. 142p.

_____. Decreto nº 19.890, de 18 de Abril de 1931: Dispõe sobre a organização do ensino secundário. Rio de Janeiro: **Ministério da Educação e Saúde**, 1931.

CALKINS, Norman Allison. Primeiras lições de coisas. **Obras completas de Rui Barbosa**, Vol. XIII, tomo I. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1950.

CARVALHO, Marta Maria Chagas de. Pedagogia da Escola Nova, produção da natureza infantil e controle doutrinário da escola. In: FREITAS, M. C.; KULMANN JR, M. (Orgs.) **Os intelectuais na história da infância**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 373-408.

CHARTIER, Roger. **A história cultural: entre práticas e representações**. Lisboa: Difel; Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S.A., 2002.

_____. **A história ou a leitura do tempo**. Tradução: Cristina Antunes, 2. ed., Belo Horizonte: Autêntica editora, 2010.

CHERVEL, André. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, n. 2. Porto Alegre, RS, 1990.

DE CERTEAU, Michel. **A escrita da história**. Tradução: Maria de Lourdes Menezes, 3. ed., Rio de Janeiro: Forense, 2011.

_____. **A invenção do cotidiano: artes de fazer**. Tradução: Ephraim Ferreira Alves, 19. ed., Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

FARIA FILHO, Luciano Mendes et al. A cultura escolar como categoria de análise e como campo de investigação dá história da educação. In: **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 30, nº. 1. p. 139 – 159, Jan./ Abr. 2004.

_____. SOUZA, Rosa Fátima. A contribuição dos estudos sobre grupos escolares para a renovação da história do ensino primário no Brasil. In: VIDAL, D. G. (Org.). **Grupos escolares: cultura escolar primária e escolarização da infância no Brasil (1893-1971)**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2006. p. 21-56.

FREIRE, Olavo. **Primeiras Noções de Geometria Prática**. Rio de Janeiro: Francisco Alves & Cia, 1907.

GOMES, Maria Laura. Lições de coisas: apontamentos acerca da geometria no manual de Norman Allison Calkins (Brasil, final do século XIX e início do XX). **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 11(26), p. 53-80, 2011.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**. Campinas, SP. SBHE/Editora Autores Associados. Jan/jun. no. 1, 2001.

LEME DA SILVA, Maria Célia. A geometria e o desenho no ensino primário paulista, 1893-1921. In: **VIII Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação - Resumo e Textos completos**. São Luís: EDUFMA, v. 1. p. 1-14, 2010a.

_____. A prática da geometria prática no ensino primário: subsídios para uma história disciplinar. In: **33a Reunião Anual da ANPEd**, 2010, Caxambu. Educação no Brasil: o balanço de uma década, 2010b.

_____. Desenho e geometria na escola primária: um casamento duradouro que termina com separação litigiosa. **História da Educação** (UFPel), 2014.

LEME DA SILVA, Maria Célia; VALENTE, Wagner Rodrigues. A geometria dos grupos escolares: Matemática e Pedagogia na produção de um saber escolar. **Cadernos de História da Educação**, vol.11, p. 559-571, 2012.

_____. Programas de geometria no ensino primário paulista: do império à primeira república. **Revista Horizontes**, v. 31, p. 71-79, 2013.

LOURENÇO FILHO, Manoel Bergström. **Introdução ao Estudo da Escola Nova**. São Paulo – Cayeiras – Rio: Companhia Melhoramentos de São Paulo, 1930.

_____. Prefácio. In: Calkins, N. A. Primeiras lições de coisas. Trad. de Rui Barbosa. **Obras completas de Rui Barbosa**, Vol. XIII, tomo I. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1950, p. IX-XXXIII.

MACHADO, Maria Cristina Gomes. Rui Barbosa no Diário de notícias (1889): A imprensa como fonte de pesquisa. In: **29 Reunião Anual da ANPED**, 2006, Caxambu. Educação, Cultura e Conhecimento na Contemporaneidade: desafios e compromissos. Rio de Janeiro: ANPED, 2006. v. 1. p. 1-15.

MILANO, Miguel. Manual do ensino primário. Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte: Livraria Francisco Alves, 1938.

MONARCHA, Carlos. **Brasil arcaico, Escola Nova**: ciência, técnica & utopia nos anos 1920-1930. São Paulo: Ed. UNESP, 2009.

PESTALOZZI, Johann Heinrich. **Como enseña Gertrudis a sus hijos**. Madrid: Espasa-Calpe, 1936.

SÃO PAULO. Lei n.º 88, de 08 de setembro de 1892. Reforma a instrução pública do Estado. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1892a. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1892/lei-88-08.09.1892.html>>. Acesso em: 7 nov. 2013.

_____. Decreto n.º 144B, de 30 de dezembro de 1892. Aprova o regulamento da instrução pública. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1892b. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1892/decreto-144B-30.12.1892.html>>. Acesso em: 7 nov. 2013.

_____. Decreto n.º 248, de 26 de julho de 1894. Aprova o regimento interno das escolas públicas. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1894. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1894/decreto-248-26.07.1894.html>>. Acesso em: 7 nov. 2013.

_____. Decreto n.º 1281, de 24 de abril de 1905. Aprova e manda observar o programa de ensino para a escola modelo e para os grupos escolares. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1905. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1905/decreto-1281-24.04.1905.html>>. Acesso em: 7 nov. 2013.

_____. Decreto n.º 2944, de 08 de agosto de 1918. Aprova o regulamento para a execução da Lei nº 1579, de 19.12.1917, que estabelece

diversas disposições sobre a instrução pública do Estado. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1918. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1918/decreto-2944-08.08.1918.html>>. Acesso em: 7 nov. 2013.

_____. Decreto n.º 3356, de 31 de maio de 1921. Regulamenta a Lei nº 1750, de 8 de dezembro de 1920, que reforma a instrução pública. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1921. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1921/decreto-3356-31.05.1921.html>>. Acesso em: 7 nov. 2013.

_____. Decreto n.º 5884, de 21 de abril de 1933. Institui o Código de Educação do Estado de São Paulo. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**, 1933. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1933/decreto-5884-21.04.1933.html>>. Acesso em: 7 nov. 2013.

_____. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental: 1º ano**. São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 17, de 23 de fevereiro de 1949.), 1949a. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99656>>. Acesso em: 4 jun. 2014.

_____. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental: 2º ano**. São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 24, de 7 de abril de 1949.), 1949b. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/99657>>. Acesso em: 4 jun. 2014.

_____. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental: 3º ano**. São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 46, de 26 de julho de 1949.), 1949c. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/104783>>. Acesso em: 4 jun. 2014.

_____. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental: 4º ano**. São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 5, de 9 de janeiro de 1950.), 1950d. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/104786>>. Acesso em: 4 jun. 2014.

_____. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental: 5º ano**. São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 35, de 22 de abril de 1950.), 1950e. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/104789>>. Acesso em: 4 jun. 2014.

_____. Secretaria de Estado dos Negócios da Educação. **Programa para o ensino primário fundamental comum de desenho, trabalhos manuais e economia doméstica, canto, educação sanitária e educação física**. São Paulo: Francisco Alves; Paulo de Azevedo limitada. (Ato 65, de 29 de agosto de 1950.),

1950f. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/104778>>. Acesso em: 4 jun. 2014.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 3ª ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SECRETARIA DOS NEGÓCIOS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA. **Programa de Ensino para as Escolas Primárias**. Anexo – Programa mínimo para o curso primário. São Paulo: Serviço Técnico de Publicidade, 1941.

SILVA, Maria Carmen Lopes. **A presença da matemática na formação do professor do ensino primário no Estado de São Paulo, no período de 1890 a 1930**. 2008. 240f. Tese de doutorado (curso em educação matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

SOUZA, Rosa Fátima de. **Alicerces da Pátria**: História da escola primária no estado de São Paulo (1890-1976). Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.

_____. Inovação educacional no século XIX: a construção do currículo da escola primária no Brasil. **Cadernos do CEDES (UNICAMP)**, Campinas, v. 51, p. 33-44, 2000.

TOLOSA, Benedito Maria. Primeiras lições de Desenho. In: **A Eschola Publica** – Ensaio de Pedagogia Prática. Typographia Paulista. São Paulo, 1895. Disponível em: <<http://www.arquivoestado.sp.gov.br/educacao/publicacoes.php>>. Acesso em: 30 de nov. 2013.

VALDEMARIN, Vera Tereza. **Estudando as lições de coisas**: análise dos fundamentos filosóficos do Método de Ensino Intuitivo. Campinas: Autores Associados, 2004a.

_____. Os sentidos da experiência: professores, alunos e métodos de ensino. In: SAVIANI, D. (et. al.). **O legado educacional do século XX no Brasil**. 1. ed. Campinas: Autores Associados, 2004b.

VALDEMARIN, Vera Teresa; CAMPOS, Daniela Gonçalves dos Santos. Concepções pedagógicas e método de ensino: O manual didático Processologia na Escola Primária. **Paidéia**, 17(38), 343-356, 2007.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Oito temas sobre história da educação matemática. In: **REMAT – Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, Natal (UFRN), ano 8, n. 12, p. 22-50, 2013.

_____. Tempos de Império: a trajetória da geometria como um saber escolar para o curso primário. **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 12, p. 73-94, 2012.

VIDAL, Diana Gonçalves. O inquérito sobre a instrução pública (1926) e as disputas em torno da educação em São Paulo. In: **VI Congresso Brasileiro de História da**

Educação, 2011, Vitória-ES. VI CBHE - Invenção, Tradição e Escritas da História da Educação no Brasil, 2011.

ZANATTA, Beatriz Aparecida. O Legado de Pestalozzi, Herbert e Dewey para as práticas pedagógicas escolares. **Revista Teoria e Prática da Educação**, v. 15, n. 1, p. 105-112, jan./abr. 2012. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/18569>>. Acesso em: 09 set. 2013.

ANEXOS

Anexo I – Programa de 1894

1º ANO

1ª série

Desenho: Pontos em cima, em baixo, lado esquerdo, lado direito;

Formas: Esfera, cubo e cilindro: exercícios que desenvolvam o sentido da vista e do tato. Superfícies planas, curvas e dos sólidos em geral.

Trabalho manual: Exercícios com varinhas, formando várias combinações. Dobramento de papel: dobrar um quadrado em dois triângulos, e em quatro quadrados. Figuras derivadas do quadrado. Dobrar um oblongo de papel em dois triângulos retângulos: em 2, 3 ou 4 oblongos no sentido da largura. Figuras derivadas do oblongo.

Modelagem: exercícios de forma em barro úmido: esfera, cubo e cilindro.

2ª série

Desenho: A divisão das linhas em meios, quartos, em terços. Ângulos: reto, agudo e obtuso. Princípios: repartição horizontal: unidade de desenho. Desenho de objetos que ilustrem as noções aprendidas. *Formas:* Sólidos, faces planas, curvas, esféricas. Quinas retas e curvas. Cantos quadrados, agudos e obtusos. Construir, com sólidos, objetos usuais, como bancos, sofás. Desenvolver em todas as lições termos de localização, de ação e arranjo. Planchetas: círculo, quadrado e oblongo. Formar grupos, fileiras e construir objetos usuais com as planchetas. Estiletes de diversas cores. Representar com estiletes as faces dos sólidos e formar objetos usuais. Ilustrar as noções aprendidas na aula de desenho.

Trabalho manual: Formas de objetos usuais em papel: chapéus, caixas. Tecidos: modelos mais simples.

Modelagem: Modelar objetos parecidos com os sólidos e as planchetas. Exibir perfeição na execução.

2º ANO

1ª série

Desenho: Triângulos: construção do triangulo retângulo, do triangulo isósceles, do triangulo equilátero. Quadrados: diagonais e diâmetros: sua construção. Diferentes métodos de construção - pelos lados, pelos diâmetros, pelas diagonais -. Desenhos simples dos objetos em que entram as noções acima.

Geometria: Ponto, linha, superfície, sólido, linha reta, linha curva, linha quadrada, linhas continuas (cheias). Linhas de construção. Posição absoluta das linhas: horizontal, vertical e oblíqua. Posição relativa das linhas: paralelas, perpendiculares e oblíquas. Linhas retas combinadas: angulo reto, agudo e obtuso. Figuras planas e

retilíneas. Triângulo: retângulo, acutângulo, obtusângulo; equilátero, isósceles, escaleno. Quadriláteros: quadrados, diâmetros e diagonais.

Forma: hemisfério. P. quadrangular. P. triangular, rect.. Planchetas; semi-círculo, triang., rect. e equil. – Seguem-se as mesmas direções do 1º ano.

Trabalho manual: Cortar com a tesoura o quadrado em dois triângulos; em quatro triângulos, em dois, três e quatro oblongos, em quatro quadrados iguais. Em um pedaço de papel cortar quadrados, triângulos, oblongos, losangos, estrelas. Cortar o oblongo de papel em dois triângulos retângulos, em quatro oblongos. Em um pedaço de papel cortar objetos usuais.

Modelagem: modelar os mesmos sólidos e pranchetas. Para o sexo feminino acresce: posição da mão e modo de segurar a agulha, pontos, alinhavos, pospontos, pospontos no claro, serzaduras, preparação e modo de franzir. Franzidos duplos.

2ª série

Desenho: Retângulo (oblongo): diagonais e diâmetros. Relação de grandezas entre os lados do oblongo. Losango (rhombó). Eixo de simetria. Revisão. Centro de simetria. Estrelas de quatro bicos em um quadrado. Combinação de formas geométricas ao redor de um centro. Estrelas de oito bicos. Triângulos equiláteros formando uma estrela de seis bicos. Julgamento, medida e divisão das distancias. Figuras e objetos ilustrando as noções acima. Simetria, repetição, alternância.

Geometria: Paralelogramo, Trapézio, Polígono, Pentágono, Hexágono, Octógono, Heptágono, Eneágono, Decágono, Undecágono, Dodecágono, Pentadecágono, Icosogono. Figuras planas curvilíneas: Círculos. Circunferências e diâmetros, raio, semicírculo, arco de círculo, corda, segmento, setor, quadrante. Elipse, Oval, Espiral. União das linhas: tangencial e secante. *Forma:* prisma triangular e equilátero. Elipsóide. Ovóide. Planchetas: elipse, oval. Estiletes. Construir novos objetos com os sólidos. Barras e outras formas feitas com as planchetas e estiletes. Combinações simétricas, repetidas e alternadas.

Trabalho manual: Nós, tranças, cadeias, continuação dos tecidos. Exercícios de crivagem. Modelar objetos parecidos com os sólidos e planchetas. Para o sexo feminino acresce: pregas, bainhas e modo de cosê-las, bainha no franzido e na prega. Bainhas enroladas. Crochê: trancinhas.

3º ANO

1ª série

Desenho: Círculo. Curvas circulares. Base e altura de uma curva. Partes do círculo: diâmetro, raio, semicírculo, quadrante. Curvas circulares de diferentes bases. Arcos de círculo. Corda. Curvas paralelas. Curvas circulares no quadrado. Revisão: figuras e objetos ilustrando as noções acima.

Geometria: Ponto, extensão sem dimensão. Linha, uma dimensão. Comprimento. Superfície – duas dimensões. Sólido – três dimensões. Linha reta horizontal: aplicação em nivelamento. Linha reta vertical: fio de prumo nas construções. Linha

obliqua. Medida da distância entre dois pontos. Relação perpendicular: medida de um ponto a uma linha ou da distancia entre duas linhas. Linhas paralelas: aplicações das paralelas. Construção de perpendiculares e paralelas, usando transferidor e régua. Figuras planas: triângulos, seus lados e ângulos. Ilustrar a aplicação do triângulo nas construções que exigem solidez. Construção do triângulo isósceles, equilátero e retângulo, usando o esquadro e a régua. *Forma*: Revisão – sólidos. Cone: pirâmides, forma de vaso. Planchetas: triângulos. Estiletes. A mesma direção dos anos anteriores.

Trabalho manual: Continuação dos nós, tranças e cadeias. Emendas de tranças. Exercício em vime. Formas com as tranças e cadeias objetos usuais, como cesto, balaio, etc.

Modelagem: Modelar os novos sólidos e planchetas e novos objetos usuais. Reproduzir em papel os sólidos conhecidos. Para o sexo feminino acresce: pontos de remate. Casear e pregar botões. Crochê. Pontos fechados e abertos. Reprodução de modelos fáceis.

2ª série

Desenho: Elipse. Focos. Comparação do círculo com a elipse. União tangencial. União secante. Desenho bi-simétrico. Oval. Curvas balançadas. Curvas circulares, elípticas e ovais. Curvas reversas. Desenho de vasos. Figuras e objetos ilustrando as noções acima.

Geometria: Quadriláteros. Quadrado, sua construção com o auxílio do esquadro e da régua. Medida da superfície do quadrado. Retângulo: idem. Circunferência, sua medida e aplicação na medida dos ângulos. Diâmetro. Raio. Corda. Arco de círculo. Segmento. Setor. Quadrante.

Trabalho manual: Cartonagem: em um cartão cortar um oblongo na relação de 1:2, 2:3, 3:4, etc., um polígono estrelas, cruz grega, romana e malteza. Continuação dos trabalhos em vime. Para o sexo feminino acresce: pontos de marca, letras e nomes. Bordado. Pontos e bordados simples. Flores artificiais de papel. Uma máquina de costura apresentada e estudada na aula.

4º ANO

1ª série

Desenho: Hexágono regular. Desenho no hexágono. Entrelaçamento. Triângulos equiláteros entrelaçados. Contorno de vasos. Pentágono regular, formas pentagonais. Octógono. Estrela de oito bicos.

Geometria: Recapitulação do 3º ano. Medida dos paralelogramos em geral. Mostrar que um paralelogramo vale dois triângulos iguais. Superfície do triângulo. Aplicação prática em superfícies poligonais. Polígonos: construção do hexágono, octógono na circunferência. Medida da superfície dos polígonos. Medida do perímetro dos polígonos regulares.

Trabalho manual: Trabalho em pau, ferro e combinação de ambos. Para o sexo feminino acresce: crochê, reprodução de modelos, como: guardanapos, entremeios para toalhas, sapatinhos. Trabalhos em lã, cachênês, toquinhas.

2ª série

Desenho: Repetição horizontal, vertical. Alternância. Espiral regular. Ensaio de perspectivas de observação.

Geometria: Cálculo da circunferência e da superfície do círculo. Volume do cubo. Volume do prisma reto. Prisma oblíquo: seu volume. Pirâmide: seu volume. Cilindro: seu volume. Esfera: seu volume.

Trabalho manual: Continuação da 1.ª série. Bordados fáceis na talagarça e no linho. Trabalhos de tapeçaria. Exercícios na máquina de costura. Cortes por moldes.

Anexo II – Programa de 1905

1º ANO

Desenho:

Desenhar objetos fáceis no quadro-negro e nas ardósias.

Desenho de objetos simples, plantas e animais, sobre papel, a lápis de diversas cores.

Desenho ditado e original.

Geometria:

Esfera, cubo, cilindro, hemisfério, prisma quadrangular e triangular; estudos quanto à superfície, às faces, quinas ou linhas, aos cantos ou ângulos.

Trabalho manual:

Para ambos os sexos.

Dobramento de papel. Fazer com auxílio de papel objetos manuais como: chapéus, caixinhas, etc.

Tecidos de papel. Alinhavos em cartão, à vista de modelos apropriados e graduados.

Modelagem: construção da esfera, do cubo e do cilindro, etc.

Acresce para o sexo feminino: Posição das mãos e modo de segurar a agulha.

Crochê simples.

2º ANO

Desenho:

Desenhar a lápis, grupos de objetos. Desenho de animais e plantas, copiado do natural. Desenhos decorativos, ditados e originais.

Geometria:

Pirâmide e cone, quanto à superfície, as faces, as linhas e aos ângulos. Elipsóide e ovóide. Formas das faces dos sólidos; nome dos ângulos e das linhas que limitam a sua superfície.

Trabalho manual:

Para ambos os sexos.

Alinhavos em cartas, executados a cores sobre modelos diversos, representando figuras de animais, flores, etc.

Modelagem: Figuras geométricas e figuras usuais: folhas, frutos, etc.

Acresce para o sexo feminino:- Crochê. Pontos, alinhavos, pespontos no claro, pontos fechados e abertos, pontos de remate. Preparação e modo de franzir.

Franzidos duplos.

3º ANO

Desenho:

Desenho a lápis: paisagens simples. Reprodução de modelos geométricos em diversas posições. Desenhos ditado e original.

Geometria:

Posição das linhas. Construção de perpendiculares e paralelas, de ângulos e triângulos e do quadrado.

Medida da superfície do quadrado e do retângulo. Problemas.

Trabalho manual:

Para o sexo masculino:

Modelagem:- Figuras geométricas e objetos usuais, como: tinteiros, garrafas, etc.

Cartonagem:- Construção de sólidos geométricos, caixinhas, etc.

Para o sexo feminino:

Crochê, pontos, franzidos, cerziduras, pregas, bainhas, casear e pregar botões, colchetes, etc.

Remendos diversos. Pontos russos e de ornamento. Pontos de marca, letras e nomes.

4º ANO

Desenho:

Os mesmos exercícios dos anos procedentes. Desenho de animais, plantas, folhas, flores, paisagens, etc. Reprodução do grupo de sólidos geométricos.

Geometria:

Avaliação da área dos triângulos, quadriláteros e polígonos.

Circunferência e suas linhas. Círculo. Construção de polígonos regulares. Problemas.

Trabalho manual:

Para o sexo masculino:

Modelagem: Figuras geométricas e objetos usuais. Cópia de modelos fáceis: casas, paisagens, mapas geográficos parciais, em relevo.

Carpintaria: Objetos usuais, como: corta-papel, cunhas, esquadros, regras, cantoneiras, estantes simples, etc.

Para o sexo feminino:

Pontos russos e de ornamentos. Pontos de marca, letras e nomes. Camisas, aventais, lenços, toalhas, babadouros, etc., para aplicação de estudos anteriores; cerzidos, remendos, etc.

Anexo III – Programa de 1918

1º ANO

Geometria:

- a) Esfera. Estudo feito da vista do sólido, quanto à forma geral e superfície. Hemisfério.
- b) Cubo. Forma do cubo comparativamente com de outros objetos conhecidos. Faces do cubo, arestas ou linhas – canto ou ângulo.
- c) Paralelepípedo. Estudo correspondente; divisão do paralelepípedo em dois prismas triangulares.
- d) Prisma triangular e cilindro. Estudo correspondente.

Desenho:

- a) Desenho de objetos simples no quadro-negro, no papel, a lápis ou giz de cores.
- b) Desenho original ou de invenção.

Trabalho manual:

- a) Dobramento de papel. Objetos usuais: chapéus, barquinhas, caixinhas, etc.
- b) Tecidos de papel.
- c) Alinhamento em cartões, á vista de modelos apropriados e graduados.
- d) Modelo: construção de formas geométricas já estudadas.

Para a secção feminina acresce:

- a) Posição das mãos e modos de segurar a agulha.
- b) Croché simples.

2º ANO

Geometria:

- a) Pirâmide e cone.
- b) Elipsóide e ovóide.
- c) Formas das faces.
- d) Linhas e ângulos.

Desenho:

- a) Desenhar a lápis: animais, plantas e grupos de objetos do natural.
- b) Desenhos decorativos, ditados e originais.

Trabalho manual:

- a) Alinhavos em cartão, executados a cores, sobre modelos diversos, representando figuras de animais, flores e outros motivos decorativos.
- b) Modelagem de objetos usuais.

Secção feminina:

- c) Croché, pontos, alinhavos, pós-pontos, pós-pontos no claro, pontos fechados e abertos, pontos de remate. Preparação e modo de franzir. Franzidos duplos.

3º ANO**Geometria:**

- a) Linhas: suas espécies, posições absolutas e relativas.
- b) Traçado de linhas com uso do compasso.
- c) Divisão de uma reta em partes iguais.
- d) Ângulos. Triângulos. Retângulos. Quadriláteros e suas espécies.
- e) Medidas das áreas.
- f) Problemas e questões práticas.

Desenho:

- a) Desenho a lápis; paisagens simples: reprodução de modelos em diversas posições.
- b) Desenho de invenção e ditado.

Trabalhos manuais:

- a) Trabalhos de horticultura e de jardinagem.
- b) Aplicação manual das folhas, ramos, fibras, lenhosas, vime, cipó, couros, pele, penas, etc.

Acresce para o sexo feminino:

- c) Costura, cerziduras, franjas, malhas, alinhavos, remendos, etc.

4º ANO**Geometria:**

- a) Revisão do estudo feito no 3º ano.
- b) Avaliação das áreas dos triângulos e dos paralelogramos.
- c) Inscrição de polígonos.
- d) Determinação da área dos polígonos regulares.
- e) Determinação da extensão da circunferência e da área do círculo.
- f) Exercícios práticos sobre volumes de alguns sólidos geométricos.
- g) Problemas e questões práticas.

Desenho:

- a) Desenho de animais, plantas, folhas, flores, paisagens, etc.
- b) Reprodução de grupos de sólidos geométricos.
- c) Desenho ditado e original.

Trabalho manual:

- a) Reprodução de sólidos geométricos e objetos simples, em argila.
- b) Objetos usuais, em madeira, como corta-papel, enquadros, cunhas, régua, cantoneiras, estantes simples etc.
- c) Exercícios de cartonagem.

Para o sexo feminino:

- a) Pontos russo e de ornamentos. Pontos de marca, letra e nomes.
- b) Camisas, aventais, lenços, toalhas, babadouros, etc., para aplicação de estudos anteriores.

Anexo IV – Programa de 1921

1º ANO

Geometria:

- a) Estudo da esfera, do cubo, do cilindro, do hemisfério e do prisma quadrangular.
- b) Pirâmide, cone; estudo das superfícies, faces, linhas e ângulos - pela observação direta de objetos.

Desenho: Os assuntos escolhidos para desenho serão tirados da vida local, exprimindo sempre um fato cotidiano: a sucessão das estações, a vida agrícola, pastoril, ou industrial, os diferentes aspectos de vida doméstica da localidade serão um manancial inesgotável de motivos que as crianças gostarão de reproduzir pelo desenho:

- a) Indagar o que as crianças tem feito;
- b) O que seus companheiros tem feito;
- c) O que têm visto;
- d) O que sabem sobre qualquer coisa;
- e) O que as crianças imaginam;
- f) Lembrando as noções que tem sobre os sólidos geométricos já estudados, desenhar alguma coisa (casa, igreja ou monumento) que recorde tais formas, etc.

Os desenhos serão feitos sem modelo. As crianças desenharão como souberem, evocando apenas as imagens que possuem sobre tais assuntos.

Trabalhos manuais:

Nas escolas rurais ou distritais:

- a) Trabalhos práticos de horticultura, arboricultura e jardinagem,
- b) Feitura de utensílios simples e necessários a esses trabalhos e que possam realizar com material encontrado nas vizinhanças da escola.

Acresce para a seção feminina:

- c) Crochê e linha de lã.
- d) Primeiros elementos de costura: pontos, pespontos, bainhas, remendas, cerzidos, caseados, pregar botões, etc.

Nas escolas distritais ou urbanas:

- a) Dobramento de papel. Objetos usuais: chapéus, barquinhas, caixinhas, etc.
- b) Tecidos de papel.
- c) Alinhavos em cartões, a vista de modelos apropriados e graduados.
- d) Modelagem: construção de formas geométricas já estudadas.

Seção feminina:

- e) Crochê de linha e lã.
- f) Primeiros elementos de costura: pontos, pespontos, bainhas, etc.

2º ANO

Geometria:

- a) Linhas: suas espécies, posições absolutas e relativas.
- b) Traçado de linhas com uso de compasso.
- c) Divisão de uma reta em partes iguais.

- d) Ângulos, triângulos, retângulos, quadriláteros, e suas espécies.
- e) Medidas de áreas.
- f) Problemas e questões práticas.

Desenho: Continuação dos exercícios do primeiro ano.

Trabalhos manuais: Continuação dos exercícios do primeiro ano.

Anexo V – Programa de 1925

1º ano primário

Formas: O estudo das formas deve ser o mais pratico e intuitivo possível efeito sempre à vista de modelos ou sólidos geométricos, estabelecendo os alunos comparação entre os sólidos estudados – a esfera e o cubo, o cubo e o cilindro, etc. A princípio deve o professor esforçar-se para que a forma geral do sólido fique bem gravada no espírito das crianças. Isto feito passará a estudar a superfície do solido (quadrado, retângulo, triângulo) sem preocupar-se com as denominações respectivas, mas principalmente para que os alunos conheçam e distingam essas superfícies. Para auxiliar as lições, os alunos devem dar exemplos dessas superfícies e linhas, em objetos da sala de aula ou em outros que lhes sejam conhecidos, fazendo depois no papel seu traçado. O professor deverá evitar termos técnicos e o ensino teórico de noções abstratas. Para o ensino das formas serão feitos sólidos geométricos em argila ou plastilina.

Programa

1. Esfera: O estudo será feito a vista do sólido, quanto à forma geral e superfície.
2. Cubo: forma do cubo comparativamente com a de outros objetos conhecidos. Compará-lo à esfera (mostrar que num plano inclinado a esfera rola e o cubo escorrega). Manuseando os sólidos, os alunos devem notar as diferenças entre as superfícies. Faces do cubo; arestas ou linhas; cantos ou ângulos.
3. Modelar em barro ou plastilina a esfera e o cubo. Dividir a esfera pelo meio – o hemisfério.
4. Estampar no barro as seis faces do cubo. Desenhá-la em papel cartão, recorta-las e dobra-las compondo um cubo.
5. Desenhar uma das faces do cubo: o quadrado; lados e ângulos.
6. Dividir um cubo de argila em duas e em quatro partes iguais, para obter prismas retangulares ou quadrangulares. O retângulo; lados e ângulos.
7. O prisma retangular, nomear objetos que se assemelhem a esse sólido. Construir uma caixinha com papel encorpado.
8. Dividir esse sólido em dois prismas triangulares. O triângulo.
9. O cilindro; estudo correspondente; base e altura. O círculo.
10. Desenhar as faces dos sólidos conhecidos.

Desenho: O ensino do desenho na escola primária tem fim puramente educativo. Não pode ser ensinado como arte, mas como uma linguagem viva, que sirva para desenvolver nas crianças a imaginação, a observação e o sentimento estético.

Como excelente meio de expressão que é, seu ensino não deve ser descurado: precisa, desde o primeiro dia de aula, caminhar, paralelamente ao ensino da leitura e da escrita.

Quanto ao método a preconizar é o indicado pelo objetivo que temos em mira – o método do natural.

Se é notório que a criança, desde a mais tenra idade, manifesta um pronunciado gosto pelo desenho, impelindo-a a representar as coisas que mais impressionam os seus sentidos, os objetos volumosos e de cores agradáveis, os animais domésticos, as pessoas que ama, as cenas familiares, enfim, tudo que é vivo, tudo que é real está naturalmente indicada a marcha que devemos seguir.

Começaremos, pois no 1º ano, pelos desenhos espontâneos em que as crianças terão toda liberdade na interpretação não só do que imaginam ou sentem, como também do que observam em a natureza: desenhos de casas, de paisagens, de automóveis, de trens de ferro, de brinquedos, de cenas imaginadas, de contos fantásticos, de episódios históricos, etc.

É, portanto, vasto o programa: não é possível delimitá-lo com rigor. Compete ao professor escolher assuntos oportunos, isto é, que se relacionem com as lições das demais disciplinas.

Com desenhos livres, convém sejam ilustrados os trabalhos escritos permitindo-se que, na execução do desenhos, as crianças empreguem à vontade lápis de cor. Assim, esses exercícios gráficos tornam-se atraentes para elas, que, em geral, apreciam o desenho, mormente o colorido.

Não desanime o professor com os primeiros traços obtidos. É natural que as crianças garatujem antes de desenhar. Mas se importa ao educador que os desenhos sejam, no começo, disformes ou grotescos? O que mais o interessa não é obter logo bons desenhos, porém conseguir o desenvolvimento das faculdades da criança.

Para educar-lhes a vista e conseguir gradativamente uma representação mais aproximada do natural, é conveniente, no segundo semestre letivo, exercitá-las na cópia direta da natureza. O modelo a copiar deve ficar diante dos olhos das crianças, que precisam, guiadas pelo mestre, observá-lo atentamente antes de executá-lo, para que aprendam a discernir as formas reais das formas aparentes.

Por uma questão de método, o professor deverá escolher, para assunto do desenho do natural, modelos de contornos simples, de forma fácil de apanhar, com ou sem linhas retas, de colorido bem definido e de tamanho tal, que as crianças possam esboçá-los na mesma proporção. Satisfazem a essas condições, constituindo, por isso, magníficos modelos – as frutas da estação, as folhas e flores simples, as raízes, tuberosas, etc.

Com o intuito de formar-lhes o gosto pelas composições decorativas, ensinemo-las a ornamentar seus desenhos com frisos ou molduras, formados pelas combinações de linhas e de pontos, arranjos que o professor indicará sumariamente no quadro negro.

Trabalhos manuais: Esses trabalhos se destinam a desembaraçar os dedos das crianças, a dar-lhes destreza e habilidade manual. Consistirão, no 1º ano, em exercícios variados de dobradura e tecelagem, acrescentando para meninas - exercícios sobre os primeiros elementos de costura e crochê. Será conveniente iniciar os trabalhos de dobradura com papel de inferior qualidade (papel de embrulho, de jornal, etc.) e utilizar, para esse fim, até as folhas de borrões de trabalhos gráficos. Os pontos de agulha serão aprendidos em tecidos grossos de algodão e aplicados em pequenas peças (um terço, por exemplo). Durante essas aulas é preciso que toda a classe trabalhe e que as lições sejam, tanto quanto possível, coletivas. Nas classes mistas, também os meninos devem praticar os trabalhos manuais, para que se não conservem, a esse respeito, em posição de inferioridade, em confronto com as meninas.

Programa:

Dobrar o quadrado e o retângulo.

1. Construir objetos usuais em papel: chapéis, estojos, barquinhos, caixinhas, etc.

2. Dobrar e trançar serpentinas.
3. Executar exercícios fáceis de tecelagem.
4. Modelar em barro, cera ou massa plástica, as formas geométricas já estudadas (esfera, cubo e cilindro) e formas naturais que se aproximem à desses sólidos (maçã, laranja, pêssago, nabo, etc.).

2º ano primário

Formas: Prosseguiremos nesta classe o ensino intuitivo das principais formas geométricas. O método de ensino será o mesmo, Nada de definições ou de noções abstratas. Da observação dos sólidos é que se deve chegar a concepção das ideias de superfície, ângulos, linhas e etc. Bem compreendidas essas noções, faremos toda a classe representar as formas estudadas por meio do desenho e reproduzi-las, seja em barro ou cartolina, seja com o auxílio de varetas, figurando as arestas.

1. Recapitular o que aprenderam a respeito da esfera, cubo, prisma e cilindro. Superfícies planas e curvas, horizontais e verticais. Forma das faces.
2. Lados e ângulos do quadrado e do retângulo. Linhas e ângulos retos.
3. Dar a um pedaço irregular de papel a forma de um quadrado ou um retângulo. Dividir em quadriláteros em triângulos as espécies de triângulos.
4. Pirâmide: vértice, lados e base; triângulos e polígonos.
5. O cone: círculo da base. O semicírculo, diâmetro, raio e circunferência.
6. Traçado da circunferência com o auxílio de um barbante ou com o compasso.
7. Desenhar com papel cartão faces dos prismas e pirâmides, recortar essas figuras, dobrá-las e colar as bordas para compor esses sólidos.
8. Construir também o cilindro e o cone.
9. Desenhar as espécies de triângulos e ângulos
10. As posições da linha reta. Medida de linhas retas.

Desenho: No 2º ano continuaremos com os desenhos livres e as composições decorativas, porém, consagramos mais tempo ao desenho do natural. Além das formas naturais (frutas e raízes), tomaremos para modelo alguns objetos manufaturados de linhas simples (vaso de barro, balde, alguidar, copo, tigela, moringa, pote, panela, jarro, leiteira, bule), etc. Antes de iniciar a cópia do natural, a criança deve examinar com atenção o modelo, para notar a sua forma geral e as suas particularidades. A esse respeito o professor dará as explicações que julgar necessárias e recorrerá ao quadro negro para ligeiras demonstrações sobre partes do modelo ou para esboça-lo em poucos traços, desenhos que devem ser logo apagados para a criança não copiá-los, mas desenhar do natural. Os desenhos obtidos ainda não representam exatamente o modelo, por que a criança não observa com o devido cuidado. Mas, guiada pelo mestre que apontará as imperfeições do desenho, sem mostrar-se demasiado exigente, isto é, fazendo uma crítica benévola, animadora, para não desalentá-la em seus esforços, conseguirá executar um desenho inteligível, que represente o aspecto geral, a forma característica do objeto copiado. Convém, para que o ensino possa ser coletivo, e não individual, que se apresente um só modelo para toda a classe. Se é uma fruta, hortaliça, folha ou flor simples, que sejam bem visíveis à distância, pode-se coloca-lo, em frente à classe sobre um fundo claro, suspenso por um barbante; se é um objeto de uso doméstico, sobre a escrivaninha do professor, ou melhor ainda, sobre uma mesinha, no canto da sala, à esquerda dos alunos. Ali, recebendo mais luz de uma janela próxima, terá

as sombras mais pronunciadas e, nessa posição, permitirá aos alunos que o observem sem constrangimento, sem os obrigar a movimentos forçados de cabeça, bem fatigantes. Na execução dos desenhos devem usar lápis de massa branda e escura (de preferência o n.2), fazer o esboço sem pressa, com linhas finas e leves, e a sombra a traços mais ou menos acentuados e que acompanhem a diminuição no sombreado e abolir o emprego da borracha, que apenas serve para inutilizar o papel. Quanto ao colorido poderá ser dado com lápis de cor ou aquarela, executando, porém, a sombra com lápis comum. Além do desenho do natural, devem os discípulos praticar os exercícios seguintes:

- a) arranjos decorativos semelhantes às molduras ou barras coloridas com que se enfeitam as paredes, os quais devem compor, sem se afastarem muito da ligeira indicação feita no quadro pelo professor, que ensinará a dispor em série, entre duas linhas paralelas em posição alternada ou oposta, ou ladeando linhas sinuosas ou quebradas, alguns elementos já desenhados de nossa fauna ou flora.
- b) desenhos de memória, consistindo na reprodução de objetos copiados do natural em aulas anteriores, ou apresentados por momentos à classe observá-los atentamente e representá-los depois com seus traços principais.
- c) desenhos explicativos das lições, constituindo verdadeiros resumos gráficos dos conhecimentos adquiridos pela criança nas aulas de história, geografia, ciências, etc.;
- d) ilustrações de trabalhos de linguagem, em que traduzam pela imagem as ideias desenvolvidas na composição escrita, desenhos que, entretanto, não devem tomar muito tempo ao aluno, com prejuízo do exercício de redação;
- e) desenhos livres, executados em casa, destinado a cultivar a imaginação e desenvolver o gosto artístico da criança, que deve ter inteira liberdade na representação do assunto dado – historieta, fábula, paisagem, etc.

Programa

A título de exemplo apenas e não para figurar como um programa invariável, damos uma lista de assuntos dispostos em cada parágrafo, na seguinte ordem: a) desenhos do natural; b) desenhos de memória ou de imaginação; c) desenho de ornatos.

1. – a) uma fruta: marmelo, maçã, manga, abacate, etc.; b) a colheita de fruta: um pomar; c) um friso com cerejas.
2. – a) uma fruta: pera, pêssago, fatia de melancia ou de abóbora; b) uma horta: uma roça de milho; c) friso decorativo com frutas.
3. – a) uma raiz: nabo, cenoura, rabanete, beterraba; b) uma casa; um engenho de açúcar; c) uma barra com hortaliças.
4. – a) uma folha de laranjeira, parreira, cafeeiro; b) uma fazenda; uma cozinha; c) barra com formas.
5. – a) uma fruta: laranja, limão, cidra; b) um ninho de galinha; uma cena doméstica; c) molduras com frutas e folhas.
6. – a) um inseto: besouro, grilo, gafanhoto; b) a derrubada da mata; um conto da Carochinha; c) um friso com insetos.
7. – a) um objeto: vaso de barro, copo simples, tigela, moringa; b) a poda das árvores; os cisnes no lago; c) um friso com patinhos.
8. – a) um objeto: garrafa, bule, xícara, chaleira; b) a pesca; a caçada de borboletas; c) ornato com peixes ou borboletas.
9. – a) uma flor: margarida, girassol, cravo, rosa singela; b) uma colmeia; um canteiro florido; c) uma fita com flores.

10. -a) um brinquedo: carrinho, automóvel, cavalinho de pau; b) a subida de um balão ou aeroplano; um comboio; c) uma caixa com brinquedos.

Trabalhos manuais: Aplicam-se igualmente a esta classe as indicações do 1º ano. Os trabalhos devem ser executados em perfeição e asseio, e ter um fim útil. O material usado será de pouco preço e fácil aquisição, pois, abolidos os trabalhos em tecidos caros (em veludo, lã ou seda) que não são compatíveis com os intuítos da escola primária. Todo trabalho será confeccionado em classe, sob as vistas do professor, não podendo figurar na escola, sob qualquer pretexto, trabalhos feitos em casa dos alunos. Na seção masculina convém aumentar os exercícios de modelagem. Na falta de uma mesa própria, instalada no pavilhão do recreio, poderão trabalhar na sala de aula, empregando a lousa como plancheta. A modelagem poderá servir de complemento ao estudo correspondente do desenho, e constará da cópia de objetos naturais, manufaturado, e da execução de trabalhos livres. O programa desta disciplina não pode ser delimitado com inflexível rigor. Os exercícios manuais variam forçosamente de uma escola para outra, desde que o professor se utilize do material obtido com os recursos locais: palha, bambu, tábua, fibras de bananeira, etc.

1. Dobradura. Exercícios baseados no triângulo equilátero.
2. Recorte de figuras simétricas em forma de festões ou bicos, de hexágonos, etc.
3. Recorte em papel de formas naturais (frutas, animais, etc.).
4. Tecelagem. Trançados de serpentinas, aplicados na execução de objetos úteis: cestas, esteirinhas, etc.
5. Cartonagem: construção de sólidos geométricos e de objetos usuais (pasta para papéis, caixa com tampa, porta cartões, etc.).
6. Modelagem de objetos cuja forma se assemelhe às dos sólidos conhecidos (garrafa, copo, vaso, balde, sino, pião, etc.).
7. Trabalhos livres de modelagem, sobre assuntos sugeridos pelas palestras ou lições de coisas.

1º ano ensino médio (3º ano primário)

Geometria: Continuaremos a dar ao ensino de geometria uma feição inteiramente prática. Constará do programa dessa classe, além das noções elementares de desenho geométrico, aplicado às construções de triângulos e de quadriláteros, a determinação prática da área dessas figuras planas. Na falta de esquadro e compasso o mestre poderá ensinar essas representações gráficas de uso frequente na vida, até no pátio do recreio; com uma cordinha presa às extremidades de estacas, exercitará os alunos no desenho de círculos, no traçado de perpendiculares e paralelas, etc.

O processo para medida das áreas deverá ser intuitivamente descoberto pelo aluno. Se dividir um retângulo em quadriláteros iguais e considerar cada um a unidade e superfície, aprenderá de modo evidente que se determina a área dessa figura multiplicando-se a base pela altura. Conhecido o processo deverá fazer exercícios práticos, medindo a superfície da carteira, do quadro negro, da sala de aula, a área do recreio, etc. Daremos uma ideia concreta do metro quadrado, desenhando no soalho da classe ou no quadro negro, (se for de tamanho suficiente), um quadrado

de um metro de lado. Dividindo-o em decímetro quadrados, mostraremos que equivale a cem decímetros quadrados; por sua vez, os alunos traçarão no papel um decímetro quadrado, para subdividi-lo em cem centímetros quadrados e achar a relação que há entre as medidas de superfície.

Programa:

1. Conhecimento prático das varias espécies de linhas e das posições da linha reta. Traçado de uma reta com auxilio da régua e a mão livre. Medida da linha reta servindo-se do metro e de suas subdivisões. Comparar comprimento de linhas retas. Traçar uma reta duas ou três vezes maior que outra. Fazer uma reta igual a soma ou diferença de duas retas dadas.
2. Circunferência, raio, arco, diâmetro e corda. Traçado da circunferência a mão livre e a compasso. Divisões da circunferência: graus, minutos e segundos.
3. Ângulos, medidas dos ângulos: o transferidor. Fazer um ângulo igual a outro com compasso e transferidor. Dividir um ângulo em partes iguais: a bissetriz. Comparar a abertura de dois ou mais ângulos. Ângulos complementares de suplementares.
4. Traçado de perpendiculares com auxilio de régua, esquadro e compasso. Dividir uma reta em 4 e 8 partes iguais. Achar o centro de um arco dado.
5. Traçar paralelas com auxilio de régua, esquadro e compasso. Dividir uma reta em qualquer número de partes iguais.
6. Triângulos: espécies. Traçado de triângulos com instrumentos. Medida dos ângulos de um triângulo. Perímetro, base, altura e mediana.
7. Quadriláteros: espécies. Traçado de quadriláteros.
8. Medida da área do retângulo, paralelogramo e quadrado. Problemas e questões práticas.
9. Medida da área do triângulo e do trapézio. Aplicações práticas.
10. Inscrever num círculo um quadrado, octógono, hexágono e um triângulo equilátero. Executar desenhos de ladrilhos combinando esses polígonos regulares.

Desenho: No 3º ano já podemos exigir um pouco mais de perfeição nos desenhos que devem guardar melhor proporção entre suas partes e uma simetria mais exata, se o modelo copiado ter um objeto de forma redonda. Continuaremos a dar, no quadro negro, breves explicações sobre a sua execução, como sejam: por onde se deve começa-lo; qual a direção e tamanho relativo das linhas de contorno; como se desenhavam certas partes e se consegue mais perfeita simetria; de que modo se faz o sombreado, etc.; não esquecendo, porém, de pagar, logo em seguida, esses traçados. Se o modelo apresentar alguma dificuldade de perspectiva, o mestre deverá fazer o discípulo observar as modificações aparentes das linhas e faces, quando vistas à distância, acima ou abaixo dos olhos (ou da linha de horizonte), como, por exemplo, a circunferência da boca de um vaso que se deforma, tornando-se uma elipse mais ou menos achatada, até reduzir-se a uma linha reta, quando na altura do horizonte visual. Derivando a forma da maioria dos objetos usuais da forma do cone, cilindro, ovoide ou esfera, precisamos atender à simetria das duas metades do modelo, relativamente a um eixo central. Torna-se necessário, portanto, para facilitar o esboço, o traçado de uma linha auxiliar (que será uma vertical, se o objeto simétrico estiver nessa posição). Em vez de apresentar para modelo apenas um objeto, como se procedeu nas classes anteriores, formaremos grupos de dois ou três: uma garrafa e uma pera; uma jarra, um copo e um cálice, etc. A aproximação

de objetos de tamanhos diversos obriga o aluno a avaliar as proporções entre uns e outros. Para medi-los e compará-los à distância, precisará o aluno aprender um processo comumente adotado pelos desenhistas que, para esse fim, se utilizam do próprio lápis com que esboçam. Eis como se procede: alonga-se o braço, em todo o seu comprimento, na direção do objeto, segurando-se o lápis perpendicularmente ao raio visual. Fecha-se um dos olhos, faz-se coincidir a extremidade superior do lápis com o ponto mais elevado do objeto, e sem movê-lo desloca-se o polegar, até estacionar na direção de sua base. O comprimento marcado no lápis serve para comparar a dimensão desse objeto com as dos que figuram no conjunto, o que se faz, conservando-se sempre um dos olhos fechado e o braço bem estendido. De modo idêntico, aprecia-se a relação entre a largura dos objetos, virando-se o lápis no sentido horizontal e mantendo-o paralelo aos olhos. Chamaremos também a atenção do aluno para o valor e extensão das sombras, que se observam com mais nitidez e intensidade, semicerrando o rosto à luz, que há uma zona mais clara, devido aos reflexos luminosos das superfícies vizinhas, devendo a sombra, para ser natural, acusar esse reflexo. Isso importa observar, no desenho de corpos redondos, que deixarão de parecer roliços, se não tiverem o sombreado mais escuro aquém de seu contorno. As sombras serão executadas a traços paralelos ao contorno, devendo-se aproximá-los ou cruzá-los com outros, onde for preciso escurecer o sombreado, e afastá-los gradualmente, à medida que se chega à zona luminosa, em que se deixa em branco o papel. Quanto ao programa, é semelhante ao delineado para o 2º. ano; dele fazem parte exercícios que não devem ser desprezados, como os desenhos de memória e as composições decorativas.

Programa:

1. a – Desenho do natural: frutas da estação; b – desenho de memória: os trabalhos da lavoura; c – desenho de ornato: uma barra com frutas.
2. a – Raízes tuberosas e hortaliças; b – um canteiro com legumes; c – num triângulo, desenhar um pé de nabo ou rabanete.
3. a – Folhas de malva, gerânio, papoula; b – uma casa rodeada de jardim; c – num círculo, compor uma rosácea.
4. a – Flores singelas; b – um ramalhete, uma cesta com flores; c – festões enfeitados com flores.
5. a – Objetos familiares; b - mesa de jantar arrumada; c – uma tira de bordado, combinando linhas e pontos.
6. a – Objetos escolares; b – a casa da escola; a mesa de estudo do aluno; c – imitação de gregas.
7. a – Brinquedos: bola, tambor, pião; b) – uma festa na roça; c – compor fundos variados; escuros, riscados, pontilhados, etc, para ornamentar desenhos.
8. a – Sólidos geométricos; b – um conto fantástico; uma cena histórica; c – desenhos de azulejos.
9. a – Ramos com flores ou frutas; b – uma marinha; um naufrágio; c – um friso com figuras geométricas.
10. a – Desenho colorido da Bandeira nacional e de algumas bandeiras estrangeiras; b – uma festa cívica; c – desenhos de ladrilhos.

Trabalhos manuais: Para esta classe, além dos trabalhos manuais já mencionados para as classes inferiores, são uteis os trabalhos em corda ou barbante, e onde for possível instalar oficina própria, os trabalhos em madeira, que obedeçam aos

princípios e intuitos do estudo. Importa que o professor procure conhecer os fins educativos e práticos do estudo em madeira, que se adapte à capacidade e ao desenvolvimento físico dos alunos desta classe. Neste trabalho deverá empregar madeiras moles, madeiras fáceis de cortar e de vários paralelos, tais como o pau do pita, o pinho o cedro a grumixaba, etc. Merecem também atenção aos trabalhos de cartonagem, de execução simples e que não exigem material dispendioso. Os modelos serão planejados no quadro pelo mestre, com as dimensões exatas, e desenhados depois na cartolina pelos alunos, que recotarão e armarão o seu trabalho, colando as arestas ou prendendo as faces com fitas. Talvez, no decurso do ano o professor não possa ensinar todos os trabalhos indicados no programa, mas deverá dar preferência aos que os alunos puderem fazer com as matérias primas facilmente encontradas na localidade.

Programa:

1. Trançado de fitas de madeira ou lâminas de bambu.
2. Trabalhos simples de vime, cipó, palha, etc.
3. Cartonagem (sólidos e objetos usuais). Cestas de palitos presos a um fundo e uma anel de papelão.
4. Trabalhos em corda ou barbante: nós e laços com aplicações imediatas.
5. Aplicação manual de folhas, ramos, fibras, couros, etc.
6. Modelagem: reprodução de objetos simples.
7. Estudo em madeira: exercícios práticos e graduados.

2º ano ensino médio (4º ano primário)

Geometria: “Não seria completa a base comum da educação geral, que a escola preliminar deve abranger em si, se depois de discernir, debuxar e modelar as combinações geométricas das linhas, superfícies e sólidos, o aluno não adquirisse certa preparação elementar no calculo e medição delas. Para esse fim introduzimos na escola a taquimetria. Inteiramente ignorada até hoje entre nós na prática do ensino, a taquimetria encerra em si o único sistema capaz de tornar a ciência geométrica um elemento universal de educação popular. A taquimetria é a concretização da geometria, é o ensino da geometria pela evidência material, a acomodação da geometria às inteligências mais rudimentares; é a lição de coisas aplicadas à medida das extensões e volumes.” Sempre que materializarmos as figuras, para tornar clara até a evidencia de nossa explicação, praticaremos esse processo de demonstração. Assim, poderemos provar fácil e objetivamente a equivalência das áreas dando a folhas de papel a forma de triângulos, quadriláteros, etc.; se cortarmos obliquamente um retângulo, formaremos com os dois pedaços um paralelogramo equivalente: da mesma forma transformaremos um triângulo num retângulo, um trapézio num triangulo, um losango num retângulo, etc. para o cálculo da relação entre a circunferência e o diâmetro (que se baseia numa demonstração complicada da geometria plana) lançaremos mão de um processo experimental que nos dá essa medida com suficiente aproximação; mandaremos os alunos medir com uma fita a circunferência e o diâmetro de vários círculos (rodas, arco de madeira, barril, etc.) e achar o quociente entre essas duas medidas, que sempre será igual a 3,14... Comparando-se um prisma a uma ruma de papel, um cilindro a uma pilha de moedas, os discípulos facilmente deduzirão que os volumes desses sólidos se obtém multiplicando-se a superfície de base pela altura. Constituindo-se uma pirâmide e um cone com base e altura respectivamente iguais às de um prisma e de um cilindro, enchendo estes de areia, verificaremos que seu volume é três vezes o

daqueles sólidos e que, portanto, o volume da pirâmide e do cone se determina, tomando-se um terço do produto da base pela altura. Uma esfera poderá ser comparada a uma pinha ou amontoando pequeninas pirâmides dispostas de modo semelhante as agulhas dos frutos dos plátanos, cujos vértices se reúnem todos no centro e as bases ocupam a sua superfície. Uma vez que compreendam perfeitamente que a altura de todas as pirâmides imaginadas é o raio e que a totalidade das bases nos dará a superfície da esfera, deduzirão logo a fórmula: volume da esfera = superfície = vezes $1/3$ do raio.

Programa:

1. Revisão do estudo feito no 3º ano. Efetuar muitos exercícios numéricos e gráficos.
2. Ensinar a inscrição de polígonos regulares.
3. Determinar área de polígonos regulares e irregulares.
4. Figuras equivalentes. Construir um triângulo equivalente a um quadrilátero e a outro triângulo. Dividir um polígono regular em triângulos iguais e reuni-los para formar um quadrilátero equivalente. Construir um quadrado duplo de outro e um retângulo quádruplo de outro. Noções de escala.
5. Determinar a extensão da circunferência. (Obter a relação $C/D = 3,14...$, pelo processo mencionado nas indicações). Área do círculo. (Mostrar que um círculo se origina de polígonos regulares de um grande numero de lados. Recortar um círculo em pequenos setores e reuni-los de modo a formar mais ou menos um retângulo).
6. Aplicar os traçados aprendidos na execução de desenhos geométricos muito simples, como polígonos estrelados, rosáceos, frisos e outras composições decorativas.
7. Os poliedros e os corpos redondos. Seu desenvolvimento em cartolina.
8. Superfície e volume do cubo, pirâmide e outros prismas. Aplicações ao sistema métrico.
9. Superfície e volume do cilindro, cone e esfera. Questões práticas.
10. Revisão geral. Numerosos problemas.

Desenho: Estendem-se a esta classe todas as observações feitas para as outras. Com as formas naturais e objetos manufaturados formaremos grupos de maneira a construir um conjunto harmônico, tanto pela disposição, como pelo colorido. Farão também parte do programa os desenhos geométricos as silhuetas de figuras. Convém dispor os modelos sobre uma estante apropriada, que o professor habilidoso pode facilmente construir a seu gosto. Constará essencialmente de duas tábuas, pregadas em ângulo reto, servindo uma de suporte e a outra de fundo aos objetos, presas a um cavalete ou a uma haste vertical, com base suficiente para o equilíbrio do conjunto. Com tal aparelho não será difícil descobrir uma posição cômoda para toda a classe. No 4º ano faremos variar os processos de reprodução, alternando desenhos feitos a lápis preto e de cores, com desenhos executados a bico de pena e aquarela. As combinações ornamentais serão muito variadas e, para que os alunos reconheçam a sua utilidade na vida prática, deverão aplica-las em objetos determinados (cujos contornos serão delineados no papel), como, por exemplo, na ornamentação de capas de livros e cadernos, de leques, de bandejas, de pastas, de vasos, etc. Devem também exercitar-se nos desenhos rápidos de esboços estudando os mesmos modelos em diversas posições. É preciso que os alunos notem que a forma geral de qualquer objeto, por mais complicado que seja

na aparência, pode ser abrangida ou inscrita numa figura muito simples – num triângulo, trapézio, elipse ou oval. Só depois de bem apanhado o contorno geral é que devem preocupar-se com as particularidades do modelo. Para adestrar a vista e a mão no traçado dessas linhas gerais, é proveitoso o desenho de silhuetas em preto, de pessoas e animais, desenho em que unicamente se traça a linha exterior da figura e representa a projeção de sua sombra. Nesta classe não devem ser abandonados os desenhos livres sintetizando leituras, narrações históricas, descrições geográficas, lições de ciências, etc., empregando-os em ilustrações de trabalhos de linguagem. O desenho geométrico, de que trata o programa, é o desenho executado com instrumentos (régua, compasso e esquadro), servindo de aplicação as noções de geometria prática e, constituindo no desenho de frisos, de ladrilhos e no desenho geometral. O desenho geometral é o esboço proporcional de uma das faces de um objeto sem se atender a perspectiva: o desenho da frente de um móvel, da fachada de uma casa, etc.

Programa:

1. a – Natural: fruteira com abacates; cachos de uva com parras; boião e legumes; b – Memória: um carro de boi; c – Ornato: uma tira para bordado.
2. a – cestinha com flores; maleta de viagem; garrafa, faca e pão; b – um piquenique; c – entremeio com flores dispostas em triângulos.
3. a – jarra d'água e caneca; prato com fatias de melão ou abóbora, caçarola, tomate e cenoura; b – arando um prado; c – combinação de fundos para papel pintado.
4. a – bandeja com copos; vidro, cálice e colher; cesta com legumes; b – a partida de um navio; c – ornamento para uma bandeja.
5. a – grupo de sólidos; panela e laranjas, perspectiva de um cubo e de uma cadeira; b – a sala de visitas; c – rosácea com elementos geométricos.
6. a – tronco de cone e pera; cilindro e bananas; perspectiva de um livro e de uma mesa; b – sala de jantar; c – enfeitar uma capa de livro.
7. a – vasos com frutas ao lado; perspectiva de uma caixa; silhueta de um colega; b – um passeio de lancha; c – uma azulejo ornado com paisagens.
8. a – desenho geometral de um armário; escrivaninha ou piano; b – um baile na roça; c – galão com flores alternadas ou opostas.
9. a – desenho geometral de um banquinho, estante, cadeira; b – recreio da escola; c – enfeite para uma almofada.
10. a – regador e instrumentos agrícolas; silhueta de um animal; b – uma caçada; c – enfeite para um jarrão.

Trabalhos manuais: Nesta classe desenvolveremos alguns exercícios da classe anterior, metodizando mais o ensino. Combinaremos, se for possível, os exercícios de desenho e modelagem e procuraremos seriar cuidadosamente as dificuldades nos ensinos em papel cartão e madeira. Os pontos e diversos trabalhos de costura serão feitos primeiro em peças de ensaio (paninhos de amostra) e aplicados depois em trabalhos de utilidade prática: lenços, guardanapos, toalhinhas, fronhas, camisas, aventais, roupas de criança, etc. Mas o trabalho manual das meninas, além dos trabalhos de costura e corte, comporta um certo numero de lições de conselhos, de exercícios, por meio dos quais a professora se prepara não a fazer um curso regular de economia doméstica, mas inspirar as meninas o sinal á ordem, fazendo-lhes adquirir as faculdades serias das donas de casa e pólas de sobreaviso contra

os gastos frívolos e perigosos. Na escola em que fosse possível instalar algumas máquinas de costura, seria de grande utilidade ensinar não só a coser, como principalmente a bordar à máquina, trabalho de tão frequente aplicação na vida prática.

Programa:

- 1) Trabalhos de cartonagem: planificação, corte e colagem de poliedros e de objetos diversos – caixa com subdivisões internas, caixinha para palitos, caixa hexagonal, vasos, cachepôs, etc.
- 2) Pequenos trabalhos de arame: grades, etc.
- 3) Combinação de arame e madeira: gaiolas.
- 4) Modelar objetos, figuras, animais de fácil representação.
- 5) Talhar em madeira: régua, estaca, cabide simples, esquadro, cruz, simples, banquinho, etc.

Anexo VI – Programa mínimo de 1934

1º ANO

Formas: Estudo da esfera, cubo, cilindro e prismas à frente dos sólidos. Comparação desses sólidos entre si e com objetos usuais. Construção dos mesmos em barro ou cartão.

Desenho: Desenho espontâneo a lápis preto e de cores. Desenho de memória de objetos usuais, folhas, flores, frutas da estação, brinquedos infantis, etc. Desenhos livres ilustrando historietas e trabalhos escritos. Execução do contorno de objetos sugeridos pelo professor ou de ornatos singelos, imitando frisos, molduras, etc., com tornos coloridos, sementes, etc.

Trabalhos manuais: Recorte de pedacinhos de papel para a formação de arranjos decorativos. Exercícios fáceis de tecelagem com serpentina, junco, ráfia, etc. Dobradura e execução de chapéus de papel, barquinhos, etc. Recorte e colagem de silhuetas em papel. Execução em papel cartão de brinquedos, objetos comuns e motivos diversos, relacionados com as aulas das demais disciplinas. Modelagem em barro ou plastilina, de frutas, flores, folhas, sólidos geométricos, etc.

Acréscimo para as meninas: estudo dos pontos mais simples de crochê com agulha de osso e com fios grossos, como barbante, lã, etc., para a execução de objetos úteis, como golas, cintos, etc.

2º ANO

Formas: Faces, ângulos e linhas do cubo, prisma e cilindro. Cone e pirâmide. Esfera e hemisfério. Analogia entre esses sólidos e objetos comuns. Construção desses sólidos em papel cartão ou massa plástica.

Desenho: Desenho de formas naturais de contorno fácil (frutas, raízes tuberosas, etc.) e de objetos manufaturados de forma simples (vaso de barro, tigela, moringa, etc.), que serão colocados em posição bem visível para toda a classe. Desenho de memória de objetos observados em aulas de outras matérias. Desenhos ilustrativos de trabalhos gráficos. Desenhos coloridos de ornatos simples, formados com folhas e flores singelas, cuja disposição, repetida, alternada ou oposta, será sumariamente indicada no quadro negro pelo professor.

Trabalhos manuais: Alinhavo em cartão, executado a cores, sobre esboços de figuras, animais, plantas, etc. Trabalhos de contas, nós tranças, etc. Tecelagem aplicada à feitura de objetos úteis: cestas, esteirinhas, etc. Recorte em papel. Cartonagem. Modelagem de formas geométricas e de objetos usuais semelhantes. Cultivo de plantas em vaso ou de um canteiro no pátio escolar. Remendos, Casear e pregar botões.

Acréscimo para as meninas: Crochê.

3º ANO

Geometria: Linhas e suas espécies. Posição relativa e absoluta de linha reta. Traçado de linhas paralelas e perpendiculares com régua e compasso. Divisão da linha reta em partes iguais. Medida da linha reta. Espécies de ângulos, triângulos e quadriláteros. Círculos e suas linhas. Medidas dos ângulos. Transferidor.

Desenho: Cópia do natural; servindo de modelo os objetos usuais de forma interessante, insetos, aves, peixes, elementos vegetais, etc. Noções muito rudimentares de perspectiva de observação. Indicação de intensidade e extensão da sombra a traços de lápis. Composições decorativas, coloridas a lápis ou a aquarela, em forma de barras ou molduras, ou dentro de contornos geométricos, constituídos com elementos copiados diretamente de nossa fauna ou flora. Desenhos de memória para a ilustração de exercícios de linguagem.

Trabalhos manuais: Execução de trabalhos úteis à vida corrente: fazer um pacote, encapar um livro ou caderno, pregar um botão etc. Tecidos e trançados em papel, palha, taquara, vime, arame, barbante, etc. Nós e laços. Filê. Aplicações diversas. Cartonagem. Execução de objetos usuais. Modelagem. Jardinagem.

Acredita-se para a seção feminina: pontos de costura: alinhavos e bainhas. Remendos, Cezir, casear e pregar botões e colchetes. Aplicações em peças do vestuário e do adorno para a casa. Ponto cruzado em pano grosso. Aplicações em motivos desenhados pelo aluno. Tricô.

4º ANO

Geometria: Traçado com o auxílio de régua e compasso de ângulos, triângulos e quadriláteros. Construção de polígonos regulares. Medida da circunferência e perímetro de polígonos. Avaliação da área dos quadriláteros, triângulos, polígonos regulares e do círculo. Equivalência de figuras geométricas. Determinação do volume do prisma regular e do cilindro. Achar a cubagem da sala e a capacidade de uma caixa.

Desenho: Cópia do natural, pela perspectiva de observação, de formas naturais e de objetos manufaturados, isolados ou agrupados. Execução da sombra própria e da projetada, para dar o relevo. Desenhos a lápis preto, a carvão, a lápis de cores ou a aquarela. Desenhos explicativos das aulas de geografia, história, ciências, etc. Desenhos ilustrativos de trabalhos gráficos. Composições decorativas com elementos geométricos ou tirados de nossa fauna, formando barras, cercaduras, rosáceas e fundos diversos, aplicadas ao adorno de superfícies quadrangulares, triangulares, circulares, etc., e aproveitadas como ornamentos dos trabalhos de agulha e dos objetos feitos nas aulas de trabalhos manuais.

Trabalhos manuais: Execução de objetos úteis com vime, arame, junco, etc. Pequenos trabalhos em madeira mole: cantoneiras, brinquedos, etc. Cartonagem. Desenvolvimento de sólidos geométricos. Recorte de figuras geométricas para a demonstração concreta da equivalência das áreas. Variados exercícios de modelagem. Trabalhos de jardinagem e, onde for possível, ensaios de sericicultura e apicultura.

Acredita-se para a seção feminina: Costura: pesponto, caseado, cerzido, etc. Pontos ornamentais. Pontos de marca: letras e nomes. Bordado muito simples. Aplicações a pequenas peças, como lenços, toalhinhas, babadores, aventais, camisas, roupinhas para boneca, etc. Tricô e suas aplicações em peças usuais.

Anexo VII – Programas 1949/50

1º ANO

Geometria: *Sumário da matéria:*

A - estudo da esfera, do cubo e do cilindro.

B - Comparação desses sólidos entre si e com objetos usuais.

Orientação: Formas: esférica, cúbica e cilíndrica. Comparação com a forma de outros objetos. (Nesta classe o professor deve fazer o ensino das formas concomitantemente com as primeiras noções de unidade e de quantidade. Fará para isso, variados exercícios). Manusear o maior número possível de objetos diversos para fazer os alunos distinguirem; Os de forma redonda (frutas, bolas, contas, semente etc.), nomeando-os, contando-os e fazendo-os rodar; Os de forma de rolo ou de tubo – cilíndrica – (lápiz, caneta, pau de vassoura, rolo para massa, etc.) fazendo os alunos notarem a diferença em relação aos de forma redonda; Os de forma de algumas caixas – cúbica – (dado, caixinha, etc.) fazendo os alunos notarem a diferença entre os de forma redonda e os de rolo ou tubo. Mandar separar e nomear, de um conjunto de objetos de varias formas, objetos de determinadas formas. Exemplo: de um grupo de objetos mandar destacar os de forma redonda, etc.; Observar o cubo, o cilindro, a esfera, entre si, para dizer no que se parecem e em que se diferem; Comparar objetos de determinada forma com outros de forma idêntica. Ex.: a lima e a bola são esféricas, como a esfera; o lápis e o cabo de vassoura são cilíndricos, como o cilindro; a caixa e o dado são cúbicos como o cubo, etc. Pedir aos alunos que indiquem, diante de um cartaz onde estão desenhados vários objetos, os de forma redonda ou esférica, os de forma de rolo ou cilíndrica e os de forma de caixa ou cúbica. Modelar, desenhar, colorir objetos de forma cúbica, esférica e cilíndrica, como: bolas, frutas, caixas, dados, varetas, lápis, etc. Modelar, construir, desenhar, colorir, recortar figuras geométricas (esferas, cubos, cilindros). Pequenos ditados geométricos. Mandar a classe desenhar uma bola, um cubo ou um cilindro; ou desenhar uma fruta de forma esférica, um objeto de forma cilíndrica ou cúbica, etc.

Desenho: *Sumário da matéria:*

1 - Desenho espontâneo e livre.

2 - Desenho de interpretação de aulas.

3 - Desenho orientado visando a coordenação viso- motora e o colorido.

Orientação: Desenho espontâneo: As crianças precisam ter, pelo menos, umas duas ou três vezes por semana aulas de desenho espontâneo e livre, nas quais o professor apenas declare: “Agora vocês irão desenhar o que quiserem” distribui o material e deixa que as crianças fixem no papel aquilo que desejam e o façam interpretando oralmente. Até mesmo com os dedos as crianças poderão fazer os seus traçados no papel. Com a qualidade deste não deve haver preocupação, o que se deseja é que sejam folhas grandes (20 x 30 mais ou menos) para que as crianças possam expandir-se. O ideal seria que as crianças pusessem aventais de pano mais ou menos grosseiro e tivessem à sua disposição tinta líquida em potinhos e pincéis médios para fazer as suas pinturas em uma sala-atelier.

Como esta prática de atelier nem sempre é possível, o desenho espontâneo terá lugar na própria sala de aula, com as limitações necessárias em relação ao tamanho do papel e o material de cor, podendo se empregados os lápis de cor e os bloquinhos de aquarela escolar. O que é essencial é que as crianças tenham momentos livres de expressão concreta.

Quanto ao que se chama de desenho livre de interpretação de aulas, a criança será livre na interpretação, mas limitada pelo assunto dado como por exemplo, após a aula de leitura sobre a galinha e o pintinho amarelo, o professor poderá sugerir às crianças: “desenhem o pintinho amarelo correndo; “em cima do toco”; “catando bichinhos”; “a galinha procurando o pintinho”, etc.. Após uma aula de noções geográficas, pedirá o desenho do “sol e das estrelas”; de um rio: após a aula de História Pátria ou de educação moral, social e cívica poderá pedir: “desenhem a bandeira brasileira”: “o que aconteceu ao menino que tomou chuva quando desobedeceu à mamãe”; “um menino ou uma menina bem educada passando diante da bandeira”,etc... As lições de ciências ou noções comuns deve ser interpretadas pelo desenho.

Estes desenhos, segundo opiniões abalizadas, não devem ser corrigidos apenas o professor mostrará os defeitos. Tais como traços duros que marcam com sulcos as folhas do caderno ou mesmo arranham as carteiras quando em uma folha avulsa. Demonstrará, então, que é passando o lápis muitas vezes sobre a mesma linha que se obtêm traços bem nítidos e fará notar por comparação, certos erros, como por exemplo a falta de pescoço, dedos, de pés, nos bonecos, a transparência de uma casa em que se vê do lado de fora o seu mobiliário, etc. e outras falhas equivalentes nos outros tipos de desenho.

Como desenho orientado, as aulas visando o desenvolvimento da coordenação visomotora, precedendo às aulas de escrita, devem ser auxiliadas por jogos, cantos, exercícios rítmicos, conforme estão orientados no programa de “escrita” do 1º ano e completadas com o colorido; assim, para a história das lagartas, podem usar lápis verde ou amarelo; para as laranjinhas, a cor de laranja, etc.; também pode o professor desta classe dar aos alunos esboços de animais, brinquedos, frutas, flores, etc., para serem apenas coloridos com lápis de cor, tinta líquida ou aquarela, a princípio como atividade livre, para dar oportunidade às expansões fantasistas e depois orientada, para aproximação da realidade.

Antes do professor entregar às crianças o material de cor, tintas ou lápis, convém que faça com que elas aprendam a bem identifica-las. Reunirá pedaços de tecidos, de fios, papel, etc., de cor uniforme e fará com que as crianças:

- Primeiro, identifiquem as chamadas cores primárias (vermelho, azul e amarelo) mostrando diversos tons de cada uma;
- Em seguida , observem a formação das cores secundárias, com papel transparente, o “manteiga” ou “celofane” (justapondo o azul ao vermelho, para o roxo; o vermelho ao amarelo para obter o tom laranja; o azul ao amarelo para obter o verde).

Fornecendo às crianças pedaços dos papeis já lembrados, elas poderão fazer o “jogo das cores” e assim fixarão as principais. Os mesmos exercícios poderão ser feitos com lápis de cor, tinta líquida, etc.. É interessante notar que o conhecimento das cores é de grande utilidade não só para evitar que se formem os “falsos daltônicos” como também para dar à criança conhecimento dos sinais de trânsito usados nas estradas e ruas de grande movimento.

Para fixar esse ponto e tornar o ensino mais interessante o professor poderá contar historinhas como por exemplo, a de “Robertinho e os sinais luminosos” (adaptada de

uma da professora Lucia Seixas Pinto). “Ao sair do grupo escolar Robertinho teve uma surpresa desagradável: sua mãezinha não estava à sua espera para ajuda-lo a atravessar aquela rua tão movimentada. Robertinho pensou: “Já tenho 7 anos e já posso andar sozinho”. Começou, então, a andar, mas, quando os automóveis, caminhões, bicicletas começaram a passar, Robertinho viu-se atrapalhado e encostou-se em um poste amarelo com uma grande armação em cima. Robertinho já estava ficando com vontade de chorar, quando do alto do poste partiu uma voz que disse: “Não chore menino! Aqui estou eu para ajuda-lo. Se você me obedecer nenhum perigo correrá”. Preste atenção; quando o sinal amarelo estiver brilhando como o sol, estou dizendo: “pare, espere”. Depois, ele se apagará e aparece o vermelho como uma brasa, aí estou dizendo: “não passe! Há perigo!”. Quando ele se apaga e aparece o verde como uma lanterninha de vagalume, estou dizendo: “passe depressa! não perca tempo!”.

Estes sinais são para todos, grandes e pequenos. Quem os obedece tanto nas ruas como nas estradas nunca é atropelado, não se machuca e não é morto pelos veículos. Robertinho escutou, agradeceu a lição e quando o sinal verde brilhou, ele atravessou a rua sem perigo e foi ao encontro de sua mãezinha que vinha chegando apressadamente. Desde esse dia a mãe de Robertinho não precisou mais perder tempo em ir busca-lo ao grupo pois ele aprendeu bem a seguir os sinais de trânsito. No aprendizado das cores o professor poderá usar o mesmo material dos trabalhos manuais: as linhas, as plastilinas coloridas, podendo ser distribuída de maneira sistemática, a mesma cor vezes seguidas para o aluno que tenha dificuldade em identificá-la. É aconselhável também, quando se tratar do ensino de formas, dar primeiro, as atividades de modelagem para, depois fazer o desenho, como por exemplo; distribuindo plastilina, o professor poderá:

- Pedir que façam uma bola azul, em seguida uma amarela, etc.:
- Mandar, depois, desenhar as bolas no papel, dizendo sempre a cor, etc..

Poderá fazer o mesmo com o cilindro, com o cubo, (Não deverá ser exigido o desenho em perspectiva). A proporção que a criança se for desenvolvendo, devem ser aumentadas as exigências relativas ao desenho, ao colorido e a distribuição do trabalho. Na sala de aula deverá haver, permanentemente, uma pequena exposição de desenhos que serão sempre renovados para estímulo das crianças.

Trabalhos manuais: Sumário da matéria:

- 1 - Recorte
- 2 - Dobradura
- 3 - Tecelagem
- 4 - Modelagem
- 5 - Trabalhos de agulha: ponto de marca – ponto reto variando as posições; alinhavo.
- 6 - Crochê – ponto de trança e sem laçada.

Orientação: Dobradura: É preciso que a criança aprenda a preparar o papel para as dobraduras devendo o professor leva-la a cortar quadrados e retângulos. Com esses papéis poderão ser feitos: chapéus, barquinhas, copos, caixas, cestinhas, aviões, etc., devendo o professor graduar as dificuldades de acordo com o desembaraço e a habilidade da criança. Ensinando a dobradura deverá o professor fazer a criança observar e praticar o modo de prender o papel entre os dedos, os movimentos dos dedos para combinar as bordas do papel ao dobrá-lo, a posição do dedo que desliza sobre o papel marcando a dobra, o cuidado que deve haver para que a dobra fique

bem reta e as bordas e as pontas bem combinadas. Fazendo a dobradura deverá completa-la para que a criança veja a figura pronta. Depois, deverá desdobrá-la e ir refazendo-a repetindo dobra por dobra e mostrando a ordem em que devem ser feitas até que a criança compreenda e seja capaz de fazê-la por si, sem auxílio. Há conveniência em fazer as primeiras dobraduras em ponto grande e em papel de embrulho, já aconselhado para os recortes. Mais tarde, depois que a criança adquirir maior destreza, as dobraduras poderão ser feitas em papel colorido, lustroso e em tamanho conveniente para serem colecionadas em cadernos. A título de estímulo o professor poderá expor os melhores trabalhos no celotex, em uma folha de cartolina, etc, ou organizar o caderno da classe onde serão colocadas as melhores dobraduras. A colagem será feita pelo autor da dobradura que deverá também escrever seu nome.

Modelagem: Deverá o professor orientar os trabalhos de modo que a criança, modelando, esteja pensando, refletindo, tornando mais claros seus conhecimentos, desenvolvendo sua inteligência, adestrando suas mãos. Iniciando as atividades poderá o professor estimular a criança a modelar seus brinquedos ou coisas de sua preferência, permitindo-lhe liberdade, tanto na escolha como na execução do trabalho. Isso concorrerá, não só para o desenvolvimento da iniciativa da criança, como também, para fazê-la compreender desde cedo, a importância da observação bem feita, a necessidade de possuir ideias bem claras das coisas para poder exprimi-las bem. Com o desenvolvimento dos estudos das outras matérias, muitos motivos irão surgindo, devendo o professor estimular a criança a dar forma concreta aos conhecimentos adquiridos, levando-a a modelar:

- Galinha, cão, cavalo, gato, peixe, etc. e, por associação: ovos, ninhos, comedouros, etc.,
- Frutas, flores, folhas, etc.;
- Os sólidos geométricos: a esfera, o cubo, o cilindro e coisas com essas formas: bola, laranja, dado, caixa, chaminé, lápis, rolo de massa, etc.

No tabuleiro de areia poderá fazê-la construir o quarteirão da escola, o caminho da casa a escola, cenas sugeridas pelas lições de História Pátria, pelas leituras e pelas histórias contadas pelo professor. E, no decorrer das atividades, outros interesses irão sendo despertados, levando a criança a modelar:

- Objetos escolares: estojo, relógio, mesa, tinteiro, etc.;
- Outros de uso pessoal e doméstico: chapéu, mala, sapato, copo, caneca, panela, cesta, etc.

Embora o professor permita à criança liberdade na execução do trabalho deverá, acompanhando as realizações, fazê-la observar a proporção e a forma por meio de comparações com figuras conhecidas. Os trabalhos serão feitos em argila, massa plástica ou cera e sobre uma prancheta, uma taboinha, que a criança colocará sobre a carteira.

2º ANO

Geometria: *Sumário da Matéria:*

- 1 - Superfícies planas e curvas por observação de corpos de formas esférica, cilíndrica e cúbica. Superfícies horizontais e verticais.
- 2 - Comparação do cubo com o paralelepípedo – a forma das faces: quadrado e retângulo. Reconhecimento dessas formas em objetos e desenhos diversos.
- 3 - Linhas retas e curvas: linhas verticais, horizontais, inclinadas, convergentes, paralelas, etc. Traçado e reconhecimento em objetos e desenhos diversos.

Orientação:

Revisão das formas, esféricas, cúbicas e cilíndricas, já estudadas no 1º. Ano. Para recordar e fixar as noções adquiridas, insistir sobre o nome das figuras e adquirir novos conhecimentos, o professor poderá lançar mão de projetos complementares que ofereçam aplicação ao estudo das figuras geométricas, como por exemplo: a construção de uma casa para bonecas, de um jardim, de um circo, de um pombal, de um moinho, etc., a decoração de uma casa, um tapete, da capa de um livro, etc.

Superfícies planas e curvas: Exercícios de observação e comparação de coisas de forma esférica e cúbica. O professor deverá fazer os alunos observarem a forma dos objetos ou frutas conhecidas e que deverá ter em mão, tais como: bola, linha, laranja, jabuticaba, balas, etc.; dados, caixas, latas, cestas, etc.; fazendo-os comparar com as duas formas típicas apresentadas – esfera e cubo. Levar os alunos a observarem que as coisas de forma esférica ou redonda rolam facilmente e que as coisas de forma cúbica podem descansar, firmar, assentar, sobre um lado qualquer; Levar os alunos a aprenderem que a parte de fora do sólido, do corpo, é superfície. O professor fará os alunos compreenderem tais noções sem necessidade de definições e os fará distinguir, com precisão, uma superfície curva de uma plana.

Exercícios de observação e comparação de coisas de forma cilíndrica. Os alunos encontrarão representação dessa forma em coisas conhecidas, como: lápis, cigarro, latas diversas, aveia, balas, cacau, etc.; - vidro de lampião, cabo de vassoura, tubo de comprimidos, etc.; Levar os alunos a observarem que o cilindro rola facilmente – superfície curva, o que não acontece quando está assentado sobre uma das suas duas faces que podem servir-lhe de base – superfície plana.

Exercícios de verificação e fixação do aprendido:

- Misturar objetos sobre a mesa e mandar separar os que têm superfície curva dos que têm superfície plana;
- Abrir o armário da classe e mandar dizer os objetos que têm superfície curva e os que têm superfície plana;
- Pedir exemplos de superfícies planas e de superfícies curvas que se encontram na sala de aula;
- Pedir exemplos de superfícies planas e de superfícies curvas que houver na casa do aluno;
- Desenhar, no papel e no quadro negro, e modelar figuras que tenham superfícies planas ou curvas.

Quadrado e retângulo: Exercícios de observação em torno do cubo:

- Contar os lados do cubo (faces), os cantos, as arestas;
- Fazê-lo descansar sobre todas as faces (bases);
- Fazer os alunos notarem que as faces são todas iguais, do mesmo feitio e tamanho.

O professor deverá copiar uma das faces do cubo no quadro negro, contornando-a com o giz, no papel, contornando-a com o lápis. Depois, recortará o modelo no papel ou cartolina, para servir de molde:

- Fazer os alunos reproduzirem no papel, com auxílio de molde, a figura (face do cubo).
- Exercícios em torno da figura (face do cubo):
- Contar e medir os lados;
- Para isso, usar uma régua ou uma tira de papel ou cartolina para chegar à conclusão de que todos os lados do cubo são iguais, bem como todos os seus cantos;

- Ensinar o nome da figura – quadrado;
- Fazer os alunos notarem que todas as faces do cubo são quadradas;
- Assinalar os quadrados nos móveis, quadros, construções, etc.

Construção de um cubo de cartolina. O professor deverá fazê-los construir, pela reunião de quadrados, fazendo, cada aluno, o seu. Modelagem em barro (cozido ou não) ou plastilina, de cubos e objetos de forma cúbica. Jogos de ornamentação e aplicação ao desenho.

Exercícios de observação e comparação em torno do paralelepípedo; O professor levará os alunos a observarem que muitas ruas são calçadas à pedra, geralmente chamada de paralelepípedo, por causa do feitio.

- Pedir exemplos de objetos que tenham a forma de paralelepípedo (tijolos, caixas, etc.).

O professor deverá fazer a classe comparar uma das faces do cubo com uma das faces do paralelepípedo ou com um dos lados de uma caixa de sapatos. Depois, desenhará, no quadro negro e no papel, contornando-a com lápis e recortando para servir de modelo:

- Fazer os alunos reproduzirem, no papel, com auxílio de molde, a figura (face do paralelepípedo).

Exercícios em torno da figura (face do paralelepípedo):

- Comparar a figura recortada, com o quadrado;
- Contar e medir os lados;

O professor deverá usar a régua ou tira de papel, a fim de chegar à conclusão de que os lados da figura são iguais dois a dois, sendo dois deles mais compridos.

- Ensinar o nome da figura – retângulo;
- Assinalar os retângulos existentes nos móveis e objetos da classe, construções, etc.;
- Reconhecer, dentre várias figuras desenhadas no quadro negro os quadrados e retângulos existentes.

Exercícios de recorte de quadrados e retângulos de vários tamanhos. Jogos de ornamentação e aplicação do desenho.

Linhas: Este ensino deverá sempre ser apresentado em forma de problema, a fim de tornar-se mais interessante. Ex.: Traçado de um jardim:

- Linhas retas, curvas, paralelas (os lados dos caminhos do jardim);
- Linhas verticais, perpendiculares (as estacas das plantas em relação ao solo);
- Linhas horizontais paralelas (os lados do tanque retangular ou quadrado para os patos ou para os peixinhos);
- Linhas inclinadas (alguns caules de plantas ou quando estas são batidas pelo vento);
- Linhas inclinadas e linhas horizontais (os bancos do jardim com encosto inclinado e assento horizontal);
- Linhas convergentes (todos os caminhos do jardim convergindo para o tanque);
- Linhas divergentes (todos os caminhos do jardim partindo do tanque) etc.

Exercícios de observação:

- Pedir exemplos de coisas que tenham linhas curvas, horizontais, verticais ou perpendiculares, paralelas, convergentes, divergentes, etc.;
- Fazer a classe fabricar o aparelho que serve para verificar quando é que as superfícies são horizontais; (um tubo como os de cafiaspirina, quase cheio de água: arrolha-se e prende-se o vidro, deitado, em um pedaço de papelão dividido ao meio por um risco preto);

- Fazer a classe verificar se o assoalho ou a parte de cima da mesa ou carteira são superfícies horizontais; (Fazer colocar o aparelhinho em cima da mesa ou assoalho e verificar a posição da bolha de ar. Fazer outras verificações até que a classe conclua que, quando a superfície for horizontal, pondo-se o aparelhinho em cima, a bolha de ar fica bem no meio);
- Fazer a classe fabricar o aparelho que serve para verificar se as paredes estão em posição vertical; (um barbante com uma coisa pesada amarrada em uma das extremidades – fio de prumo);
- Fazer a classe verificar se o quadro negro ou as pernas das mesas estão em posição vertical, com o auxílio do fio de prumo, etc.

Outros exemplos de linhas:

- O carrossel do Parque de Diversão (linhas convergentes ou divergentes);
- As varetas do guarda chuva (linhas convergentes ou divergentes);
- As cordas das pontas da rede presas aos ganchos (linhas convergentes); as cordas saem de um ponto e formam a rede (linhas divergentes);
- O povo que, de todos os lados da cidade, corre para uma praça ou igreja (linhas convergentes);
- O povo que após uma reunião, sai de uma praça para diferentes direções (linhas divergentes); etc.

Riscar, no papel, linhas diversas. Ditado geométrico de linhas. Jogos de ornamentação e aplicação ao desenho.

Desenho: Sumário da matéria:

- 1 - Desenho espontâneo e livre.
- 2 - Desenho livre com assunto sugerido pelo professor.
 - a) Cenas de contos, ouvidos ou lidos;
 - b) Assuntos relacionados com as lições do dia;
 - c) Cenas escolares, domésticas, públicas, etc..
- 3 - Desenho copiado de modelos.
- 4 - Desenho geométrico:
 - a) De linhas retas, paralelas, perpendiculares, oblíquas, convergentes, de linhas curvas;
 - b) De mosaicos, barras, gregas etc.;
 - c) De quadrados e retângulos de diversos tamanhos e sua aplicação.
- 5 - Desenho geometral: de objetos em face (frente de mesa, de cadeira, de armário, etc.).
- 6 - Desenho esquemático: de bonecos, brinquedos, animais, flores, cenas, utensílios, etc..
- 7 - Desenho do natural “esboços”: de objetos muito simples, de frutas, de flores e folhas simples, etc..

Orientações: [...] Nesta classe é que as crianças devem ser iniciadas no manejo propriamente dito de régua, devendo cada um possuir a sua. O professor mostrará porque o lado numerado (escala) não deve ser utilizado como base para os traçados de linhas retas, mas sim o oposto. Em seguida será necessário o ensino quase individual do seu manejo, indo o professor de carteira em carteira, prestando auxílio aos mais desajeitados, fazendo-os traçarem retas sem outra finalidade que traçar retas, após o que poderão iniciar o traçado de margens nos cadernos. Não há mal algum que esses exercícios sejam iniciados no 1º ano.

Serão praticados também traçados de linhas diversas isoladas e combinadas (verticais, horizontais, inclinadas, perpendiculares, paralelas, convergentes, etc.) Com ou sem auxílio de régua, com lápis preto ou de cor. Como recreação e estímulo, o professor poderá dar exercícios com aplicação de retas em mosaico, barras gregas, combinando traços e cores, fazendo enfeites, cercaduras de páginas dos diversos cadernos, etc.

Os mosaicos podem ser feitos depois, recortando pedaços de diferentes papéis e colando-os no caderno ou em folhas avulsas. Não só as cores e linhas podem ser combinadas como a qualidade do papel, que poderá ser brilhante, opaco, etc. Depois do estudo dos sólidos geométricos, conforme o programa de geometria, as crianças fazer o traçado de quadrados e retângulos de diversas dimensões com auxílio da régua e a mão livre. Não é possível exigir-se perfeição, uma vez que ainda não é exigido o uso de esquadro e de transferidor.

Quanto ao desenho do natural, é possível que nem todas as classes do 2º ano possam praticá-lo. Mas se isto for possível, o professor terá o cuidado de:

- Apresentar um objeto claro, (que não seja transparente nem brilhante de forma que não ofereça grandes diferenças conforme os ângulos em que for visto sob fundo escuro e vice versa);
- Escolher um de tamanho suficientemente grande;
- Colocá-lo em lugar alto onde possa ser visto por todos os alunos;
- Fazer o esboço no quadro negro enquanto os alunos apenas observam;
- Apagá-lo, em seguida, e fazer com que os alunos executem no papel tendo, apenas, como modelo o objeto.

As frutas não muito grandes como laranjas, bananas, goiabas, etc., podem servir de modelos individuais, uma vez que são comuns nas merendas das crianças. As folhas e flores também podem ser individuais bastando que o professor recomende de véspera os alunos que as levem para classe.

Há folhas, porém, suficientemente grandes, como as do mamoeiro e outras, que podem servir, uma só, como modelo. O fim principal do desenho do natural é desenvolver a observação e o senso de proporção das linhas.

Trabalhos manuais: Sumário da matéria:

- 1 - Recorte
- 2 - Dobradura
- 3 - Cartonagem
- 4 - Modelagem
- 5 - Tecelagem
- 6 - Trabalhos de agulhas: ponto de cruz, cruzado, cadeia, haste, festão largo e mais o aprendido no 1º ano. Bainha simples. Chuleio. Pregamento de cadarço e de renda lisa.
- 7 - Crochê: os pontos do 1º ano e mais os de uma e de duas laçadas.
- 8 - Tricô: ponto de avesso

Orientações: Dobradura: A criança nesta classe possuindo maior habilidade manual será capaz de fazer dobradura mais difíceis. Poderão dobrar serpentinas ou tiras de papel, formando letras, algarismos, figuras geométricas, gregas simples, etc., sobre papel quadriculado, colando-as. Poderá fazer cadernos com essas dobraduras e, também aplica-las como ornamento de outros trabalhos.

Cartonagem: Estes trabalhos, muito simples no 1º ano, realizados juntamente com os recortes deverão ter nesta classe maior desenvolvimento podendo a criança construir:

- Caixinhas para guardar selos, grampos, botões, etc., de modelos bem simples, sendo os moldes fornecidos pelo professor. Serão feitas de cartolina ou papel grosso e adornadas com recortes, confetes, gregas simples, etc.;
- Marcadores de livros. Serão feitos de cartolina e adornados com desenhos, recortes, alinhavos, fitas, etc. São peças pequenas, poderão ser feitas das sobras de outros trabalhos;
- Jogos de paciência – sistemas “puzzle” – Colar, em cartolina ou papel grosso uma figura; depois, recortá-la em pedaços desiguais. O jogo consiste em reconstruir a figura, juntando os pedaços. Poderão ser utilizados, no jogo, figuras coloridas, cena da História Pátria, o mapa do Estado de São Paulo, a estampa da Bandeira Brasileira, etc.. Do mesmo modo, poderá ser feito um jogo com figuras geométricas, formando mosaicos. Traçar as figuras colori-las e recorta-las, porém, aqui, recortar pelo contorno das figuras. Em lugar de pintura poderão ser colados retalhos de pano de cores para formar o mosaico;
- Quadros de cenas. Um jogo de futebol, cenas da História Pátria, como o descobrimento do Brasil, a primeira missa, etc. Recortar as figuras, colá-las formando o quadro;
- Bonecas. Recortar o corpo em papel cartão ou papelão e pintar o rosto, as mãos e os sapatos. Recortar os vestidos em cartolina branca, desenhar os modelos, e pintar, imitando a chita, o xadrez, etc. Recortar também sapatos, luvas, trajes de inverno, traçar os modelos e pintar, imitando tecidos. Variando, usar o papel crepom para fazer os vestidos. Preparar uma caixa adornando a tampa com desenhos ou recortes de figuras para guardar boneca e a roupa.

Modelagem: Deverá o professor despertar mais a atenção da criança para as formas e a proporção. Os trabalhos serão feitos sobre uma prancheta, com cera, massa plástica ou argila e também no tabuleiro de areia. Deverão estar sempre ligados aos estudos das outras matérias para que a criança, concretizando o aprendido, torne-o mais completo e mais claro. Assim, poderá modelar:

- Estudando ciências – animais, frutas, flores, folhas, etc.,
- Estudando geometria – os sólidos geométricos e coisas cujas formas se assemelhem a essas figuras;
- Estudando geografia - os montes, os rios, os lagos, as cidades, etc.

Construindo no tabuleiro de areia a criança poderá “representar os rios por fios de lã azul ou barbante, os lagos por papel prateado e trazer os seus brinquedos para representar casas, trens e animais, tornando, desse modo seus trabalhos mais bonitos, mais completos e expressivos”. (Sugestão da prof. Maria Reis Campos, citando o prof. Ruellan).

Na execução dos trabalhos deverá o professor permitir à criança ampla liberdade para que mais se lhe desenvolva a iniciativa e também, conheça a importância da observação bem feita, sentindo que, para modelar bem, é preciso possuir conhecimentos claros do que vai ser modelado.

3º ANO

Geometria: *Sumário da matéria:*

1 - Recapitulação do estudo feito nos graus anteriores.

2 - Conhecimento dos sólidos geométricos: prisma, cone e pirâmide.

- 3 - Figuras geométricas: quadrado, retângulo, paralelogramo, losango, triângulo e circunferência.
- 4 - As linhas – traçado de linhas retas e curvas – uso da régua, do compasso, do esquadro; combinação de retas e curvas e posições da linha reta.
- 5 - Os ângulos: reto, agudo, obtuso.
- 6 - O cálculo de perímetro: do quadrado, do retângulo, do triângulo.
- 7 - Questões práticas.

Orientação: O estudo da geometria, nesta classe, visa ordenar e ampliar os conhecimentos adquiridos nos graus anteriores, começando-se a sua sistematização. Este estudo deve ser feito de modo a interessar os alunos, devendo ser apresentado em forma de problema, como parte de uma unidade de trabalho. Continuando no estudo e reconhecimento dos sólidos mais comuns, serão estudados, nesta classe, o prisma, o cone e a pirâmide e recapitulado o estudo da esfera, cilindro e cubo. Para o ensino dos sólidos, o melhor caminho é o conhecimento direto dos mesmos.

O prisma: - Mediante a apresentação do prisma, verificar os objetos que tem essa forma. Ex.: estojo, tijolo, caixa de fósforo, caixa de sapatos, lata de azeite, barra de sabão, paralelepípedo, etc., e outros exemplos prismas maiores, armário, cômoda, etc.

Comparar os sólidos já conhecidos com um prisma quadrangular: faces, arestas, cantos, bases, ângulos, superfícies. Explicar que cada face do prisma é uma superfície e que todas juntas formam a superfície total do prisma. Confeccionar um prisma quadrangular em cartolina, barro ou massa plástica. Desenhar objetos que tenham a forma de prisma. Cortar uma barra de sabão “prisma quadrangular” de modo a formar dois prismas triangulares e fazer observar: as faces, as bases, arestas, os vértices, comparando-os com os do prisma quadrangular. Confeccionar um prisma triangular em cartolina, barro ou massa plástica. Desenhar objetos que tenham a forma de prisma triangular. Ex.: peças de jogo de construção, caleidoscópio, pingentes, pesos de papel, etc.

Quadriláteros: – O quadrado e o retângulo – Da observação e estudo do cubo e do prisma chegar-se-á aos estudos do quadrados e retângulos. Representar uma das faces do cubo na lousa e recortar em cartolina para servir de molde; fazer o mesmo com uma das faces do prisma. Estudar o quadrado e o retângulo: número de lado, ângulos, tamanho dos lados que no quadrado são iguais e no retângulo iguais dois a dois; que os ângulos são iguais em ambas as figuras. Desenhar superfícies de forma quadrada e de forma retangular. Reconhecer, entre várias figuras desenhadas, as de forma quadrada e as de forma retangular. Recortar quadrados e retângulos por meio de problemas. Ex.: recortar um quadrado ou retângulo de papel ou pano; de um quadrado fazer dois ou quatro triângulos, dois ou três triângulos etc.

Triângulo: – Partindo do prisma triangular pode ser estudado o triângulo. Desenhar uma das bases do prisma triangular e recortá-la em cartolina. Comparar o triângulo com o quadrado e o retângulo. Verificar que, tanto no quadrado como no retângulo obtêm-se dois ou quatro triângulos (traçando-se uma ou duas diagonais).

Estudar o triângulo quanto aos lados, verificando que:

- Uns tem os três lados iguais (equiláteros).
- Outros têm só dois lados iguais (isósceles).
- E outros ainda têm os três lados desiguais (escalenos).

Estudar o triângulo quanto aos ângulos, verificando que:

- Uns têm um ângulo reto (retângulos);

- Outros têm três ângulos agudos (acutângulos);
- E outros têm um ângulo obtuso (obtusângulos);
- Que o acutângulo pode ter os três ângulos iguais (equiângulo).

Reconhecer triângulos entre figuras diversas, diferenciando-os quanto aos lados e aos ângulos. Desenhar figuras de forma triangular ou barras e desenhos geométricos tendo como motivo o triângulo. Recortar triângulos de diversos tipos.

Ângulos: - O estudo de ângulos, quadriláteros e triângulos devem ser feito concomitantemente. Do quadrado e do triângulo pode facilmente ser dada a noção de ângulo. Ex.: Fazer com uma tira de cartolina dobrada, diferentes ângulos e fazer os seguintes exercícios: Dizer os nomes, segundo sua maior ou menor abertura:

- Uma face perpendicular à outra – ângulo reto;
- Fechar mais a tira – ângulo agudo, menor que o reto;
- Voltar ao ângulo reto – abertura maior que o agudo;
- Abrir mais a tira – ângulo obtuso, maior que o reto, etc.

Exercícios idênticos com: um leque, um compasso, as laminas de uma tesoura, um livro, uma porta, etc., fazendo reconhecer os ângulos formados. Apontar os ângulos retos, agudos e obtusos existentes na sala de aula. Dizer que espécie de ângulos forma o relógio quando marca três horas, cinco horas, duas horas, etc. Outros exercícios, no quadro negro ou papel, porem com linhas. Ex.: Traçar:

- 3 ângulos retos, porem de lados de tamanho diferente; perguntar qual o ângulo maior ou menor;
- 2 ângulos agudos de igual abertura, um com os lados maiores que o outro; perguntar qual o maior ou o menor;
- 2 ângulos obtusos e proceder da mesma forma;
- 3 ângulos, ao lado um do outro, sendo um reto, um agudo e um obtuso de modo que o agudo tenha os lados maiores, seguindo-se-lhe o reto e, por último o obtuso. Dizer qual o maior, qual o menor, qual o do meio;
- 1 ângulo agudo com os lados bem grandes: dentro dele, um reto e dentro do reto, um obtuso. Fazer as mesmas perguntas acima.

Fazer os alunos concluírem que a grandeza dos ângulos depende da abertura da abertura e não do tamanho dos lados. Desenhar os ângulos de um quadrado e de um retângulo e dar-lhes o nome – ângulo reto (linhas perpendiculares). Dizer quais os ângulos retos, quais os agudos e quais os obtusos de uma série dada, etc.

O Cone: - O estudo dos sólidos geométricos, nesta classe, poderá ser feito à medida que as oportunidades aparecerem. Mediante a apresentação do cone (sólido), fazer a classe observar a base, a superfície curva do lado, ou vértice.

Pedir exemplos de objetos com a forma do cone: o pirulito, o chapéu de palhaço, a buzina, o ampliador de som usado pelos vendedores ambulantes, a ponta do lápis, as torres, os pombais, o funil, os canudos de doce, o coador de café, o apagador de velas usados nas igrejas, etc. Desenhar objetos com a forma de um cone. Proporcionar um cone de cartolina, barro ou massa plástica. Fazer observar a base do cone (círculo, circunferência), a superfície lateral (curva), ou vértice. Apresentar figuras ou desenhos no quadro negro, de uma tina, um balde, uma xícara, etc. E fazer a classe observar e concluir que esses objetos são cones cortados ou partes de um cone – tronco de cone. Pedir outros exemplos de tronco de cone ou fazer a classe desenhá-los.

A circunferência e o círculo: - Partindo do estudo do cone podem ser estudados a circunferência e o círculo. Representar a base do cone em uma folha de papel ou no quadro negro. Comparar o círculo com o quadrado, com o retângulo e com o triângulo e fazer a classe concluir que:

- O quadrado, o retângulo e o triângulo são figuras limitadas por mais de duas linhas retas.
- O círculo é uma figura limitada apenas por uma linha curva fechada – circunferência.

Exercícios diversos: - pedir exemplos de objetos de forma circular: anel, arco de barril, pneumáticos de roda, argolas, discos (de vitrola, de atirar, moedas, fichas, botões, algumas lentes, alguns mostradores de relógio, etc.), etc.

- Fazer mostrar, na classe, objetos em que apareça essa forma;
- Desenhar objetos de forma circular;
- Traçar uma circunferência de uma cor e colorir o círculo de outra;
- Fazer barras como motivos de forma circular ou inspirados em formas combinadas; etc.

A *Pirâmide*: - Apresentar à classe duas pirâmides (sólidos), uma triangular e outras quadrangulares. Fazer observar a base, as faces laterais, as arestas, o vértice, pedir à classe a concluir que:

- Uma tem como base um triângulo;
- A outra tem como base um quadrado;
- As faces sempre têm a forma triangular;
- Elas se encontram e formam uma ponta – vértice.

Pedir exemplos onde se encontram pirâmides: balões, torres de igrejas, da estação de rádio, em pingentes de vidro, barracas, túmulos, etc. Apresentar gravuras representando as pirâmides do Egito, contando algumas curiosidades sobre elas. Fazer desenhos em que apareçam pirâmides. Confeccionar pirâmides em cartolina, barro, areia, massa plástica, etc.

Linhas: - Este estudo, já feito no 2º ano, deve, nesta classe, ser recapitulado e ampliado. Recapitular os conhecimentos dos alunos sobre a linha reta e suas posições: vertical – fio de prumo e horizontal – nível; as linhas inclinadas; as paralelas; as perpendiculares; as convergentes e as divergentes. Traçar linhas retas e curvas com o uso de régua e compasso. Medir linhas retas; fazer dividi-las em dois, quatro, ou mais partes iguais (com ou sem compasso). Combinar linhas retas e curvas; quebradas, sinuosas, mistas. Fazer observar a aplicação de linhas pontuadas, interrompidas e cheias; em mapas, gráficos, desenhos, etc. Aproveitar a oportunidade para dar ligeiras noções sobre:

- Linhas perpendiculares.
- Linhas oblíquas.
- O uso do esquadro.

Poderão ser dados os meios práticos de traçar perpendiculares ao meio da reta, como:

- Com a régua e o esquadro;
- Com a régua e o compasso;
- Ou, praticamente, dobrando-se ao meio uma tira de papel do mesmo tamanho e aplicando a metade na reta em questão;
- Ou ainda, medindo-se e dividindo-se o resultado por 2, para se ter o comprimento de cada parte.

Verificar, na classe, os objetos que apresentam linhas quebradas, sinuosas, mistas, cheias, pontuadas, interrompidas, perpendiculares e oblíquas. Fazer os desenhos dessas linhas; aplicá-las em barras e desenhos diversos.

Exercícios de verificação: Dar o nome dos seguintes sólidos: (apresentar ou desenhar um cubo, uma esfera, uma pirâmide, um cone, um cilindro, um prisma).

Reconhecer as seguintes figuras, dando-lhes o nome. (apresentar os desenhos de um quadrado, um triângulo, um retângulo, um círculo). Desenhar objetos de forma cônica; esférica, cilíndrica, prismática, cúbica. Desenhar objetos que apresentem forma quadrada, triangular, retangular e esférica. Reconhecer os ângulos abaixo pondo o numero (1) nos ângulos agudos, o numero (2) nos ângulos retos e numero (3) nos ângulos obtusos (fazer os respectivos desenhos). Dar o nome às linhas abaixo. (Desenhar linhas diversas).

Fazer um desenho qualquer empregando:

- Triângulos, retângulos e quadrados;
- Linhas diversas;
- Formas e linhas, etc.

Fazer uma barra com flores ou frutas dentro de triângulos, quadrados, retângulos e círculos. Fazer desenhos e ladrilhos empregando as formas geométricas ou as diversas linhas estudadas. Recortar ou fazer em dobradura quadrados, triângulos, retângulos e círculos. Fazer pequenos ditados. Etc.

Desenho: Sumário da matéria:

- 1 - Desenho espontâneo e livre.
 - a) De imaginação
 - b) De memória
- 2 - Desenho livre com assunto sugerido pelo professor;
 - a) Cenas de historias maravilhosas e historias reais;
 - b) Assuntos relacionados com as lições do dia;
- 3 - Desenho copiado de modelos;
- 4 - Desenho geométrico;
 - a) Traçado de linhas retas e curvas: de ângulos, triângulos e quadriláteros;
 - b) De prismas, quadrangulares e triangulares;
 - c) De esfera, cilindro e cone;
 - d) Traçado de barras ornamentais, gregas, mosaicos, combinando linhas;
- 5 - Desenho geometral - de uma face de um objeto sem atender a perspectiva;
- 6 - Desenho esquemático – de bonecos, animais, plantas, objetos;
- 7 - Desenho do natural – de objetos, frutas, folhas e flores com sombra simples e colorido;
- 8 - Desenho ornamental e sua aplicação.

Orientação: A relação dos tipos de desenhos contidos no sumario da matéria poderá ser seguida pela ordem de dificuldades que apresenta, nos primeiros meses de aula, sendo depois empregados de acordo com as oportunidades e necessidades da classe. Assim, por exemplo embora os alunos já tenham iniciado o desenho do natural, não deve ser abolido o desenho espontâneo, sabido que o gênero que mais favorece as “criações”. Portanto ao serem dadas atividade a ele relacionadas, as crianças deverão ter a liberdade de usar papel do tamanho que quiserem, o colorido também à vontade, a lápis ou a tinta. Se a escola não puder, por falta de tempo e material, satisfazer as aspirações dos alunos pode e deve estimular esse gênero de trabalho para que seja feito em casa do aluno, quer acolhendo, quer apreciando, e mesmo colecionando e expondo. Os desenhos com assuntos sugeridos por professor devem ser empregados com o fito pedagógico de fixação do aprendizado das diversas matérias do currículo em preto e coloridos, em papel avulso de desenho para ser colado no caderno de linguagem ou de “centros de interesses”

como expressão concreta ou mesmo ornamental. O desenho feito em folha avulsa para ser colada ou adicionada aos exercícios de ensino globalizados são sugeridos para evitar que cadernos de exercícios bem feitos se estraguem com o desenho mal feito ou papel estragado por ser impróprio. Acontece também muitas vezes o aluno do 3º ano, já com espírito crítico bem desenvolvido, não se satisfaz com o primeiro desenho que realiza e é necessário dar-lhe oportunidade de aperfeiçoar o trabalho que não o satisfaz. No entanto nesse desenho, assim como nos esboços cartográficos, não deve ser exigida perfeição, mas, apenas que revelem o que o aluno compreendeu da lição ou a suas falhas e a fixação dos fatos importantes (históricos, geográficos, etc.).

O desenho copiado oferece vantagens como:

- A de fazer a criança concentrar a atenção e aprender, através do professor, como se fazem os traços leves e nítidos (superposição de traços) e como eles se apagam com facilidade;
- A de aprender por onde deve se iniciar o desenho;
- A de calcular as proporções de suas linhas;
- A de compreender a perspectiva.

Assim, o professor poderá fazer, no quadro negro, o desenho de um objeto de linhas simples, um balde, por exemplo, seguindo essa marcha:

- Fazer uma linha vertical - altura do balde;
- Traçar na altura conveniente uma linha horizontal, cruzando-a - a da largura;
- Colocar a elipse – a boca em perspectiva; depois, o fundo - a curva, meia elipse (visto como o objeto não é transparente);
- Fazer, depois, as linhas externas e, em seguida, a alça e os seus encaixes.

Os alunos poderão primeiro, apenas observar e, em seguida, sobre a fiscalização do professor, copiar o modelo do quadro. Será conveniente que o professor faça um segundo modelo, linha por linha, acompanhado pelas crianças, que executarão no papel, tendo uma ou duas realizando concomitantemente o mesmo no quadro negro. Seguindo as mesmas normas poderão ser feitos desenhos de vasos, jarros, moringas, etc., assim como de moveis (um armário, uma cadeira, um cavalete), jogos (bilboquê, diabolô, pião, etc.) folhas (de mamoeiro, de roseira, de parreira, etc.); flores(copo de leite, lírio, etc.); frutas (laranja, banana, abacate, mamão, etc.) sempre na ordem crescente das dificuldades. Nesta classe deve ser iniciado o ensino do desenho sombreado, sendo conveniente que seja relacionado com o desenho com modelo “do natural” para verem a sombra no modelo. Para a realização desse tipo de desenho o professor deverá:

- Escolher o modelo (observar sempre crescente das dificuldades, como por ex.: de objetos sem transparência, nem brilho, de linhas retas e curvas; sem transparência mas brilhante; transparentes etc.);
- Colocar o modelo à vista da classe, na frente e altura conveniente (preferível numa mesinha alta com fundo reversível – claro para os objetos escuros e escuro para os objetos claros);
- Tomar as medidas das linhas principais (altura e largura); - traçar as linhas básicas (altura e largura) cruzando-as de acordo com as proporções encontradas;
- Desenhar o contorno, a princípio com traços levíssimos;
- Estudar a sombra própria (oposta à luz no objeto) e executa-la sem cruzamento;
- Corrigir.

O modo do aluno tomar as medidas é o seguinte:

- Em relação às linhas verticais, tomar o lápis na mão direita, distender inteiramente o braço colocando o lápis em posição vertical em frente ao modelo; fechar o olho esquerdo (ou o direito) e ir recuando os dedos até que atinjam as extremidades do modelo;
- Em relação às linhas horizontais, fazer o mesmo, porém, colocando o lápis em posição horizontal.

Para que os alunos desenhem uma moringa, por exemplo, o professor poderá fazer um esboço no quadro negro, ao mesmo tempo que chamara a atenção dos alunos que não deverão copiar fielmente, porque sendo modelo do natural cada aluno vê-lo-á de maneira diferente e deverá desenhá-lo com essas diferenças, fazendo cada um, um desenho conforme o vê. Depois o professor fará com que tirem as medidas verticais e horizontais, guiando-os para que verifiquem as proporções entre as partes (o gargalo, o bojo, a base), após o que farão o traçado do esquema e, em seguida o esboço. Quando o esboço for considerado bom, o esquema será apagado, e iniciada a sombra. Então, o professor fará notar que esta é sempre oposta à luz e se distribui diferentemente conforme o modelo (de linhas retas ou curvas). Com o giz, no quadro negro, o professor mostrará a técnica de dar sombras: apoiando o giz na parte mais escura e dando com ele pequenos golpes de modo que a extremidade fique mais leve; os alunos o acompanharam realizando a mesma técnica com lápis no papel. Para o desenho do natural uma só aula não é suficiente, por isso um só modelo poderá ser trabalhado em mais de uma aula, para o que o professor terá o cuidado de marcar bem o lugar da colocação e a posição do modelo. Depois de sombreado o desenho poderá ser colorido a lápis de cor, com aproximação da tonalidade verdadeira. Se o colorido for aquarela, então a sombra a lápis preto, será posterior. Nesta classe, já o professor poderá em relação ao colorido, exigir mais os seguintes cuidados:

- Que as crianças executem o traçado do lápis de cor nuances, (no que será ajudado por uma pequena mecha de algodão ou pedaços de mata borrão enrolado como esfuminho e como este, aplicado);
- Que sejam respeitadas as linhas do contorno e as cores melhor combinadas;
- Que ao utilizar a aquarela, não molhem demais os pincéis para não escorrer no papel nem desperdiçar a tinta (neste caso, deverão ter, ao lado do desenho, uma folha de papel para “provar” a combinação, antes de colocá-lo no desenho, mesmo porque é difícil retocar uma pintura a aquarela, razão pela qual o seu emprego deve ser bem pensado, as cores bem escolhidas, antes de serem usadas).

Se a classe for numerosa, como geralmente acontece os modelos pequenos (frutas e flores) etc. podem ser individuais ou para pequenos grupos de alunos. Mas isto se houver na sala lugar adequado para sua colocação. Sendo individuais os modelos deverão ser colocados sobre uma folha de papel ou taboinha. Poderão, neste caso ser utilizadas as frutas e flores da época e o professor, para facilitar a orientação, irá mostrando a posição do modelo, com pedúnculo para cima ou para o lado, o achatamento, a parte mais arredondada, etc., e a sombra.

No desenho ornamental podem e devem ser utilizados todos os tipos já expostos em “barras”, para cercadura de páginas de todo e qualquer caderno; “em quadrinhos”, no alto e no fim da página; empregando ramos de flores e penhas de frutas, no próprio caderno ou, como já foi sugerido, em folhas avulsas de desenho e colocadas nos cadernos de papel próprio para a escrita.

Também nesta classe o ensino do desenho poderá relacionar-se ao de trabalhos manuais. As meninas, por exemplo, poderão começar a estilizar motivos para

bordados. Assim, tomando como motivo uma flor, violeta, por ex.: o professor mostrará que a mesma será representada nos seus traços essenciais; com a sua folha se fará o mesmo e assim se comporá um "risco", para bordar na ornamentação de roupas, toalhas, etc. Os meninos poderão fazer a mesma composição e aplicá-la em seus trabalhos, como por ex.: em porta-toalhas, suporte de pratos, brinquedos, etc.. Com essas estilizações cada aluno poderá fazer uma coleçãozinha para uso posterior. Aconselha-se que os alunos tenham um caderno avulso, para que possam desenhar livremente quando lhes sobre tempo de uma atividade qualquer, ou folhas avulsas para irem preparando os seus desenhos de interpretação de aula.

Trabalhos manuais: Sumário da Matéria:

- 1 - Recorte
- 2 - Cartonagem
- 3 - Modelagem
- 4 - Tecelagem e trançagem
- 5 - Trabalhos de madeiras
- 6 - Trabalhos de agulha: pontos de nó, arroz, pé de galinha(ponto russo) e mais os dos anos anteriores. Substituição de fios. Posponto, pregamento de renda franzida e de babados de fazenda.
- 7 - Crochê – ponto tunisiano e os dos anos anteriores.
- 8 - Tricô – ponto de meia e mais o do 2º ano, ponto sanfona.
- 9 - Macramê – nós de laçada, lançadeira e nervura.
- 10 - Economia domestica: alimentação, habitação, asseio e higiene do corpo, vestuário e enfermagem.

Orientações: Cartonagem:

- Construção de sólidos geométricos já estudados. O professor devera levar a criança a construir no quadro negro, o modelo planificado com as dimensões que vão ser aplicadas e, depois a traça-lo na cartolina, a recortá-lo, dobrá-lo e cola-lo armando o solido. Depois de pronto poderá ser adornado com figuras.
- Construção de caixas e cestas de diversos tamanhos e feitios seguindo a orientação dada para a construção dos sólidos, ou contornando, modelos fornecidos pelo professor. Poderão ser adornadas com fitas, alinhavos, aplicações de figuras, desenhos, etc.;
- Construção de uma cesta com papelão e palitos. Traçar no papelão (aproveitar as caixas de sapato ou outras) uma circunferência de 4 cms. de raio; aumentar 1 cm. na abertura do compasso e, com o mesmo centro traçar uma circunferência de 5 cms.; com o mesmo centro traçar uma de 6 cms. e, finalmente, ainda com o mesmo centro outra de 7 cms. (circunferências concêntricas). Traçar dois diâmetros dividindo as circunferências em quatro partes iguais e ir traçando diâmetros até dividi-las em 32 partes iguais. Com um furador fino fazer um furo em cada ponto em que os raios cortam a primeira circunferência traçada, isto é, a de 4 cms. de raio. Do mesmo modo fazer furos nos pontos em que os raios cortam a penúltima circunferência traçada, isto é, a de 6 cms. de raio. Com tesoura ou canivete recortar o disco pela segunda circunferência, a de 5 cms. de raio e depois, o anel pela ultima circunferência traçada, a de 7 cms. Preparar 32 palitos, fazendo-os de taquara ou de pau com 12 cms. de altura mais ou menos. Os furos devem ser combinados com a grossura dos palitos, de modo que estes fiquem bem justos, prendendo-se bem nos furos. Armar a cesta colocando os

palitos, primeiro nos furos do disco, depois nos do anel, trançando-os ou não, e deixando uma sobra de 2 cms., mais ou menos, abaixo do disco para fazer os pés da cesta e de 1 cm., ou menos, acima do anel, para adorno. Fixar melhor os palitos por meio de cola. Pintar a cesta;

- Construção de aviões, cataventos, etc., devendo o professor fornecer os moldes.

Modelagem: Nesta classe deverá o professor exigir maior exatidão na forma e na proporção, orientando a criança por meio de comparações levando-a observar melhor. Os trabalhos de modelagem, como nos anos anteriores, deverão realiza-se em correlação com o estudo das outras disciplinas, sem entretanto, desprezar outros assuntos oportunos e interessantes. Sobre uma prancheta, e com cera, massa plástica ou argila, a criança poderá modelar a figura humana, animais, frutas, flores, folhas, raízes, sementes etc.; sólidos geométricos ou cousas que apresentem essas formas. No tabuleiro de areia ou também, com argila poderão representar o relevo do solo paulista, os acidentes do litoral, etc.; cenas da História Pátria, outras sugeridas por lições de leitura, etc..Com massa de jornal poderão construir mapas em relevo, podendo o professor aproveitar a seguinte receita: “Papel de jornal bem picado posto numa bacia com água. Mexer bem até dissolver-se o papel, formando uma pasta (dois ou três dias). Juntar a cada punhado dessa massa um punhado de farinha de trigo. Modelar . Seca a massa, colori-la com esmalte” (Práticas Escolares do prof. Antonio D’Avila). Com essa massa ou a de vidraceiro e alguns vidrinhos (desses de comprimidos) construir uma floreira. Tomar um bloco de massa e ir colocando os vidrinhos enterrando-os na massa até um terço da altura, mais ou menos, o suficiente para firma-los bem. Mas, é preciso que se de à massa uma forma graciosa como também que se disponham os vidrinhos com arte. Deixar secar e depois colorir com esmalte.

4º ANO

Geometria: *Sumário:*

- 1 - Revisão do estudo feito no 3º ano.
- 2 - Estudo do paralelogramo, losango e trapézio.
 - Exercícios diversos.
- 3 - A circunferência e o círculo
 - O diâmetro e o raio, arco e corda, flecha, tangente, secante.
 - Relação entre a circunferência e o diâmetro – comprimento da circunferência ou perímetro do círculo;
 - Medida de ângulo: o grau, o minuto, o segundo.
 - Exercícios diversos.
- 4 - Perímetro e área dos quadriláteros e triângulo.
 - Problemas e questões praticas.
- 5 - Volume do paralelepípedo e do cubo.
 - Problemas e questões práticas.

Orientações: Nesta classe, o professor poderá iniciar o ensino da geometria com uma recapitulação do que foi dado, para facilitar a aquisição dos novos conhecimentos. Da observação e estudo dos diversos sólidos, os alunos chegaram ao estudo do quadrado e do retângulo. Agora, depois de conhecidas essas figuras é muito fácil passar ao estudo de outras figuras geométricas, de outros quadriláteros, como: o paralelogramo, o losango e o trapézio.

Paralelogramo: o professor desenhará no quadro – negro, ou recortará em cartolina ou papel, um retângulo, um quadrado, um paralelogramo. Depois apresentando o retângulo e o paralelogramo e, depois o quadrado e o paralelogramo, levar a classe a comparar as figuras e a concluir:

- Que o paralelogramo é um quadrilátero porque tem quatro lados; tem dois ângulos agudos iguais; dois obtusos também iguais; e os lados opostos paralelos e iguais;
- Que se assemelha ao retângulo quanto aos lados, que são iguais e paralelos dois a dois;
- Que difere quanto aos ângulos (quatro retos no retângulo, dois agudos e dois obtusos no paralelogramo, etc.).

Fará depois a classe: - desenhar e recortar paralelogramos de diversos tamanhos: nomear figuras com a forma de paralelogramo (mosaicos e ladrilhos, molduras de quadros, etc.); desenhar figuras usando paralelogramo e outras figuras geométricas.

Losango: continuando o estudo fará a classe observar outras figuras geométricas não estudadas, como o losango, levando a classe a:

- Reconhecer, na nossa bandeira, o losango amarelo;
- Fazer comparar o retângulo verde e a esfera azul, etc.
- Estudar a nova figura e fazer com que o aluno conclua:
- Que tem os 4 lados iguais e paralelos dois a dois;
- Que os ângulos são dois agudos e dois obtusos;
- Que o losango se assemelha ao quadrado quanto aos lados e ao paralelogramo quanto aos ângulos;
- Desenhar, recortar e colorir losangos de diversos tamanhos;
- Nomear objetos ou figuras que têm a forma de losango;
- Desenhar barras em losango ou combinando-os com outras figuras estudadas;
- Confeccionar uma bandeira brasileira, recortando e colorindo, com as respectivas cores, o retângulo, o losango e a esfera.

Trapézio: - O professor fará depois, os alunos notarem que há objetos que apresentam, ainda, formas diferentes das já estudadas, chamando a atenção para a forma do trapézio. Poderá tomar como exemplo a face de um tronco de pirâmide, o assento de algumas cadeiras, o lado de algumas caixas, etc., depois, representará a figura no quadro negro ou recortará em cartolina ou papel, fazendo com que os alunos a comparem com as figuras já conhecidas: quadrado, retângulo, paralelogramo e losango. Desta comparação, dos lados e ângulos, os alunos poderão concluir:

- Que uns tem dois ângulos retos (retângulos);
- Que outros dois lados iguais, dois ângulos agudos iguais e dois obtusos, também iguais (regular);
- Que outros os quatro lados desiguais, bem como os ângulos (irregular);
- Que o trapézio é o único quadrilátero que só tem dois lados paralelos, etc.

Fará, depois, a classe: - apontar, na sala de aula, objetos com a forma de trapézio; desenhar e recortar trapézios de diversos tamanhos; desenhar objetos em que essa forma aparece, tais como: banquetas, telhados, ladrilhos, bolsas, etc. Mostrará ainda, que é um trapézio para ginástica, que é um trapezista, se já viram no circo, etc. Exercícios aconselhados:

- Reconhecer entre varias figuras desenhadas, o trapézio; ou o paralelogramo; ou o losango; ou o quadrado; ou o triangulo, etc.;
- Reconhecer entre vários objetos desenhados, a forma desta ou daquela figura;

- Reconhecer as seguintes figuras e dar-lhes o nome (apresentar os desenhos respectivos);
- Fazer desenhar objetos que apresentem forma de triângulo; ou de retângulo; ou de trapézio, etc.;
- Fazer desenhar uma barra qualquer empregando retângulos e losangos; ou quadrados e retângulos; ou trapézios e triângulos, etc.;
- Ditar para os alunos irem desenhando no quadro negro ou no papel um quadrado, um círculo, um triângulo, um losango, etc.

Nota: o estudo dos quadriláteros e suas áreas já foi abordado quando do ensino do metro quadrado, ocasião em que o professor deverá fazer com que os alunos dominem o assunto, não havendo necessidade de fragmentá-lo, isto é, ensinar uma parte na aula de aritmética e outra na de geometria.

Circunferência: - Maneira de traçá-la. O diâmetro, o raio, o arco, a corda, a flecha, a tangente, a secante. Já no 3º ano os alunos ficaram conhecendo a circunferência e o círculo, quando do estudo do cone e do cilindro (bases dessas figuras). O professor fará, agora, com que os alunos experimentem traçar circunferências no quadro negro e no papel, fazendo uso do compasso. (Quando não for possível todos os alunos terem o seu para traçar circunferências no papel, o professor emprestará um, fazendo com que os alunos se familiarizem com ele). Depois, chamará a atenção dos alunos para os processos práticos de traçar uma circunferência sem compasso. Poderá levar a classe no recreio e apresentar um problema: o de traçar um canteiro em forma de círculo, por exemplo, se algum aluno conhecer um modo, fazê-lo traçar e mostrar aos outros. No caso contrário, ensina-los a traçarem assim:

- Fincar uma estaca no chão;
- Amarrar uma ponta de barbante ou cordinha na estaca e na outra um pedaço de madeira;
- Esticar o barbante e fazê-lo girar, riscando no chão, a circunferência.
- O professor fará ainda com que os alunos observem e concluam:
- Que a estaca fincada no chão marca o centro da circunferência;
- Que o tamanho dela é calculado pelo tamanho do barbante. (fazer os alunos diminuírem o tamanho do barbante e traçarem novas circunferências a fim de convencê-los);
- Que o barbante, isto é, a linha do centro à circunferência é o raio da circunferência. (Fazer traçar raios nas circunferências desenhadas; observar os raios de uma roda de carro; fazê-los desenharem, notando que numa circunferência, todos os raios são iguais);
- Que dois raios, um em continuação ao outro, ou a linha que passa pelo centro da circunferência, dividindo-a em duas partes iguais, chama-se diâmetro (chamar a atenção da classe para a semicircunferência e o semicírculo; fazer os alunos acharem que o diâmetro das circunferências traçadas no recreio e observarem que é duas vezes o pedaço de barbante usado ou duas vezes o raio);
- Que para traçar uma circunferência de 2m de diâmetro de um canteiro por ex., é preciso um barbante de 1m de comprimento, isto é, a metade do diâmetro ou o tamanho do raio, etc.;
- Que quando se traça com o compasso uma circunferência, o raio é a abertura do compasso. (Fazer traçar uma circunferência bem pequena, outra bem grande; outra do maior tamanho que puder, etc.).

Para traçar tangentes, o professor desenhará uma circunferência no quadro negro, fazendo com que o aluno encoste uma régua em um ponto qualquer da mesma; substituir a régua por uma linha (tangente);

- Fazendo o mesmo usando discos recortados em cartolina ou papel, ou ainda com moedas, explicará: que a régua ou a linha encostada em um ponto da circunferência forma o que se chama tangente.

Aproveitando o mesmo material, mostrará:

- Que, qualquer pedaço da circunferência é um arco (os parênteses, a letra C, etc.);
- Que a linha que une as extremidades do arco é uma corda;
- Que a linha que une o meio do arco ao meio da corda é a flecha (associar à história, fazendo a classe desenhar e observar as armas dos índios: o arco, a corda e a flecha);
- Que, prolongando-se a extremidade da corda, obtém-se uma secante (fazer o aluno distinguir uma secante de uma corda).

Relação entre a circunferência e o diâmetro: comprimento da circunferência ou perímetro do círculo. O professor, para que os alunos compreendam bem esta relação, poderá lançar mão de exemplos bastante simples, a princípio com os sólidos geométricos (cone e cilindro);

- Fazer o aluno medir com uma fita métrica a circunferência da base do cilindro ou do cone;
- Fazer traçar o diâmetro e depois medi-lo;
- Escrever os resultados das medidas no quadro negro;
- Fazer aplicar a medida de diâmetro sobre a medida da circunferência e verificar que a circunferência é, aproximadamente 3 vezes ou o triplo do diâmetro ou que estes é $\frac{1}{3}$ mais ou menos dela.

O professor fará em seguida, com que os alunos façam o mesmo com arcos de barril, rodas de bicicletas, etc., até que possam concluir:

- Que, sempre, o diâmetro é, mais ou menos, $\frac{1}{3}$ da circunferência;
- Que, para se obter a circunferência aproximada de um círculo ou o seu perímetro, é bastante multiplicar o comprimento do diâmetro por 3.
- Outro modo:
- Cortar um disco de cartolina e traçar um raio;
- Coloca-lo sobre uma régua graduada de maneira que o raio fique em direção do zero;
- Fazer girar o círculo vagarosamente ao longo da régua, até que o raio fique perpendicular a régua, isto é, tome a mesma posição do ponto de partida;
- Marcar onde parou e medir a distancia entre os dois pontos;
- Verificar que esta distancia entre os dois pontos é o comprimento da circunferência ou o perímetro do círculo;
- Medir o diâmetro do círculo, isto é, tomar duas vezes o raio e verificar quantas vezes está contido no comprimento da circunferência (3 vezes aproximadamente);
- Concluir que esta relação é constante. (O professor distribuirá discos de diferentes tamanhos, fazendo com que os alunos verifiquem a relação de um ou outro modo).

Divisão da circunferência: - medidas dos ângulos – o professor palestrará com os alunos sobre:

- A necessidade de medir uma circunferência;

- A necessidade de se tomar uma unidade para medidas dos ângulos (lembrar as unidades de comprimento, capacidade, massa, tempo, volume, etc.);
- A unidade das medidas dos ângulos – o grau, o minuto, o segundo;
- A maneira de grafá-los, etc.

Depois, traçando uma circunferência no quadro, o professor palestrando com a classe, mostrará:

- Que a circunferência tem 360° ;
- Que cada grau tem $60'$; cada minuto $60''$;
- Que, (fazendo um aluno traçar um diâmetro) cada metade ou semicircunferência ou semicírculo tem 180° ;
- Que, (fazendo traçar outro diâmetro perpendicular ao primeiro, cortando a circunferência em quatro partes iguais) tem quatro ângulos retos e cada ângulo ou $\frac{1}{4}$ da circunferência é igual a 90° ;
- Que o ângulo agudo tem menos de 90° ; que o obtuso tem mais de 90° .

O professor poderá completar esse estudo com desenhos, recorte em cartolina, etc., para que o aluno tenha a oportunidade de usar o transferidor, o compasso, etc., medindo ângulos, traçando perpendiculares ou desenhando quadrados em circunferências, etc. Exercícios de fixação e verificação:

a) Diante do relógio de classe, ou de um mostrador de cartolina ou mesmo com desenhos, fazê-los responderem:

- Que o mostrador do relógio tem a forma de um ...;
- Que os ponteiros são... do círculo;
- Que o pendulo do relógio é uma linha ...;
- Que é que os ponteiros formam quando um está no 12 e outro no 6; ou um está no 2 e outro no 8, etc.;
- Que ângulos os ponteiros formam quando o relógio marca 11 horas; 3 horas, etc.;
- Que linhas formam quando um ponteiro está no 9 e outro no 3; ou no 7 e no 2, etc.;
- Que, se quiséssemos fazer um mostrador maior, o que se teria de fazer, etc.

b) fazer a classe:

- Traçar circunferências com ... de diâmetro; ou, etc.;
- Traçar circunferências com ... de raio, ou ... , etc.;
- Dizer o comprimento aproximado de uma circunferência que tem ... de diâmetro; ou que tem ... de raio; ou ... etc.;
- Dizer o perímetro de um círculo que tem ... de diâmetro, ou ... de raio;
- Achar o perímetro de círculos dados, etc.

c) com o uso do transferidor:

- Desenhar figuras diferentes para que os alunos meçam seus ângulos e descrevam o número de graus em cada um e o nome da figura;
- Fazer somar os graus dos ângulos de cada figura;
- Desenhar ângulos (retos, agudos, obtusos) para que os alunos os meçam e escrevam o número de graus de cada um e o nome de cada ângulo;
- Desenhar duas linhas perpendiculares e fazer medir os ângulos formados (retos), para, depois soma-los;
- Desenhar um ângulo reto e fazer um aluno medi-lo; dividir o ângulo em dois outros ângulos (só graus) e fazer o aluno medi-los, achar a soma, e concluir;

- Desenhar uma circunferência e, por meio de raios e diâmetro dividi-la em 6, 7 ou mais ângulos (agudos e obtusos, só com graus como dados) para que os alunos meçam e achem o total;
- Fazer medir os ângulos de cada semicírculo (só graus) e achar o total, etc.

Perímetro e área dos quadriláteros e triângulos: - este estudo já aparece bastante desenvolvido na parte de aritmética, cabendo ao professor aproveitá-la, entrosando as duas matérias.

Volume do paralelepípedo e do cubo: - o capítulo de volume também se acha bastante desenvolvido na parte de aritmética; entretanto, o professor poderá palestrar com os alunos, chamando-lhes a atenção:

- Que o volume de uma coisa (corpo) é o lugar que ela ocupa no espaço;
- Que duas coisas não podem ocupar o mesmo lugar no espaço, etc.
- Tornando, sempre que possível, a aula interessante, e perguntando:
- Como é que o lápis, a borracha, a caneta, a pena, etc., ocupam lugar no estojo;
- Como é que os cadernos ocupam lugar na gaveta da mesa ou da prateleira do armário;
- Como é que o menino ocupa lugar no espaço; etc.

O aluno, naturalmente, responderá satisfatoriamente e achará interessante saber que “o ar se afastou para lhe ceder lugar”. Depois, o professor apresentará o problema: como avaliar este espaço ocupado por esta determinada coisa (corpo), enfim, seu volume.

Os alunos já devem saber:

- Que a superfície é medida por meio de quadrados, tendo como unidade o metro quadrado;
- Que o volume é avaliado por meio de cubos e que a unidade de volume é um cubo de 1m de aresta – o metro cúbico;
- Que basta multiplicarem-se as três dimensões em si, para achar o volume, tanto do paralelepípedo quando do cubo.

Para os exercícios de fixação e verificação o professor poderá recorrer aos indicados no capítulo referente a volume, na parte de aritmética.

Desenho: Sumário:

- 1 - Desenho espontâneo e livre.
- 2 - Desenho livre com assunto sugerido: a) de cenas; b) de assuntos relativos aos estudos;
- 3 - Desenho copiados de modelos.
- 4 - Desenho geométrico: a) de sólidos isolados, agrupados e com sombra; b) de superfícies de diversas formas; c) de mosaicos, barras e arabescos; d) de plantas e fachadas de casas, muito simples.
- 5 - Desenho do natural com sombra de modelo e projetada.
- 6 - Desenho ornamental e estilizações e sua aplicação.

Orientação: O desenho espontâneo deve continuar a ser exercitado pelos alunos destas duas classes, em aula e mesmo em casa, quando a escola não comportar a extensão do trabalho. No entanto, o professor deve acatar esses trabalhos fazendo críticas imparciais ou remetendo-os a que o possa fazer quando os autores forem crianças excepcionalmente dotadas para a arte. Uma das formas de incentivar essa atividade é manter em exposição os bons trabalhos, durante o período letivo, revezando-os quando houver oportunidade. Nos desenhos espontâneos o professor

não deve tocar, mas, apenas procurar compreender. Também o desenho livre na execução, mas com assunto sugerido, não deve ser corrigido pelo professor, que procurará apenas criticar, mostrando os erros do traçado, de perspectivas, as falhas na interpretação, etc. Na sequência do desenho em quadrinho verificará se há lógica permitindo a sua compreensão sem legenda. Como a copia de desenho dá prazer às crianças e auxilia o desenvolver das habilidades, deve ainda ser praticada nestas duas classes do ensino primário. Os alunos poderão escolher livremente os modelos que desejem copiar, pois assim, a escola estará ainda favorecendo pendências, uma vez que há os que preferem natureza morta, com predileção ora por frutas, ora por flores, ou outro tipo, com fundo claro ou fundo escuro: há as predileções pela paisagem, etc.. Uns já apreciam mais o academismo, outros o expressionismo e assim por diante. E todos devem ser satisfeitos, podendo o professor, para isso, formar uma boa coleção de gravuras e desenhos para uso dos alunos enquanto os estimula a fazerem as suas próprias coleções. Sugere-se, ainda, ao professor que não for muito bem dotado, que convide pessoas, colegas, ou artistas para executarem alguns desenhos do interesse da classe. Assim nas vésperas de uma festa cívica, como a da “Independência” por exemplo, poderá ser desenhada uma alegoria ou uma cena que a ela se refira; na entrada da primavera também o quadro negro poderá ser ornamentado com desenhos de flores; quando houver o encerramento de “uma unidade de ensino” poderá também ser aproveitado para ótimos desenhos no quadro negro, feitos se possível, por aluno se sobressaia na técnica desenhística.

As aulas de desenho copiado ou de cópia de desenho favorecem muito o professor na orientação que deve dar aos alunos, quanto:

- À distribuição do trabalho, fazendo-os marcar o centro da folha de desenho e o correspondente no modelo;
- À colocação dos pontos ou figuras mais importantes (o que se acha em primeiro plano, em segundo, etc.);
- À colocação do fundo se é indefinido, para fazer sobressair alguma coisa (retrato, principalmente);
- À colocação em relação à luz e à sombra (o que dá relevo às cenas ou outro motivo qualquer);
- A outros pontos que o modelo sugere (impressão de tristeza ou alegria), etc.

O desenho geométrico deverá acompanhar as aulas de geometria e ser executado com os instrumentos necessários (régua, esquadro, transferidor, compasso, etc.). – Quando for atacado o estudo das áreas, a classe poderá fazer o traçado de plantas de salas da escola, da casa de morada, de um bairro, etc..O professor aproveitará, então, para dar modelos simples de frentes de casas e mesmo plantas simples para que os alunos as copiem. (Esta prática é muito recomendável, principalmente na zona rural, operária ou litorânea, para incentivar o gosto pelas construções que, embora simples, podem bonitas e relativamente confortáveis). Aproveitará, também, o desenho geométrico como base de feitura de moldes de roupa e outros trabalhos manuais. O desenho do natural pode ser realizado com um modelo para a classe toda; com modelos para grupos de alunos e com modelo individual, podendo o professor, tanto para a realização do desenho do natural como para a maneira de tomar as medidas para a execução dos mesmos, seguir as normas já preconizadas no 3º ano. O professor, nestas classes, fará ainda, os alunos observarem:

- Que quando próximos ao modelo conseguem medida maior do que aqueles que dele se vão distanciando;

- Que poderão conseguir tamanho regular para o desenho, multiplicando a medida seguida por 2, 3, 4, ou mais vezes conforme a altura calculada para o desenho no papel (assim por exemplo, supondo-se que o modelo seja uma moringa, a altura dada ao desenho seja, mais ou menos, de 15 a 16 cms. os alunos da primeira fileira que encontraram por exemplo 10 cms. de altura, o da quinta 4 cms. etc. terão que aumentar o seu desenho, os primeiros de uma vez e meia ou 15 cms.; os que encontraram 4 cms. multiplicaram por 4, e assim por diante;
- Que para se obterem as linhas horizontais (da moringa, por ex.) da boca, do ponto de ligação do gargalo, do bojo, da base da moringa, tiradas as medidas, serão elas, também, multiplicadas pelos mesmos números já empregados no traçado da linha da altura. (O professor poderá chamar à atenção da classe sobre as proporções das partes, por ex.: se o gargalo é igual ou tem $\frac{2}{3}$ ou $\frac{3}{4}$ da altura do bojo; se a boca é igual ao ponto de ligação com o bojo ou se este afunilado; a base que parte é do bojo, etc.) Feito este trabalho, a moringa será desenhada em esboço, em traços levíssimos. É preciso que o professor chame a atenção para as deformações de perspectivas e ângulos de observação.

Considerando bom o esboço, poderá ser tratada a sombra. O professor fará notar:

- Que a sombra próxima esta oposta à luz (se a luz entrar pela direita, a sombra estará na face esquerda e vice versa);
- Que se pode notar a diferença na sua distribuição (quando o modelo tem superfícies planas, ela é mais uniforme, apenas mais acentuada em um ponto que noutro, e que nas superfícies roliças ou redondas ela se apresenta com uma espécie de corte no meio, principalmente quando é brilhante, como a madeira envernizada, o vidro, a louça, quando esmaltada, etc.);
- O professor depois, com o giz, ensinará a técnica de dar sombra:
- Apoiar o lápis na parte mais escura e dar com ele traços em forma de golpes de maneira que a extremidade do traço fique mais leve;
- Fazer a sombra, primeiro de cima para baixo, traços oblíquos; em seguida, em sentido horizontal (se for necessário em sentido vertical, conseguindo-se a sombra cruzada); etc. (para sombrear o desenho o melhor lápis é o numero 1, por ser mais mole).

Sombreando o desenho, o professor encaminhará os alunos para fazerem a sombra projetada sobre o suporte e o fundo. Como este desenho é demorado, o exercício com um só modelo deve ser feito em mais de uma aula. Para não perturbar ou prejudicar a execução, o professor terá cuidado de colocar o modelo sempre no mesmo lugar e na mesma posição, podendo, mesmo, distribuir as atividades dando, por ex., para a primeira aula, somente o esquema; para segunda, só o esboço e deixar a sombra para as ultimas aulas, uma vez que é essa a parte mais demorada e deve ser feita sem pressa. Nestas classes já deve orientar a sombra projetada sobre o suporte ou fundo. Assim, o professor fará notar que, conforme a parte do dia e a posição do modelo ela se forma de maneira diferente:

- Que há ocasiões em que a sombra sobre o fundo é uma verdadeira reprodução do modelo, em escuro;
- Que em outras ela se alonga, e em outras ela se encurta;
- Que algumas vezes é quase imperceptível, enquanto que em outras é perfeitamente nítida. (A sombra projetada também pode ser cruzada).

Aproveitando um mesmo modelo, os alunos poderão praticar o exercício dos esboços rápidos. Assim farão as linhas principais do modelo visto por uma face; depois, pela face oposta; em seguida pela do lado direito ou esquerdo; colocado acima do horizonte visual, abaixo do mesmo, etc..

Alem da sombra, estes desenhos do natural podem ser coloridos à lápis de cor ou aquarela quando o papel se prestar para isso. Nestas classes, já o professor poderá exigir mais quanto ao colorido do desenho, fazendo com que os alunos executem os traços do lápis de cor cruzando, como na sombra, sem passar os contornos e combinando melhor as cores. Fará notar que quando se usam tintas liquidas os pinceis não deveram carregar excesso para não alastrar e correr pelo papel, desperdiçando tinta e até podendo perder o desenho. Deverão para isso, ter ao lado uma folha para “provar” a combinação antes de coloca-las no desenho. Fará anotar também que é difícil retocar a pintura a aquarela, razão pela qual a combinação deve ser bem preparada e sua aplicação cercada de atenção e cuidados especiais. Para a prática do desenho do natural, podem ser usados modelos para pequenos grupos ou para cada aluno. As crianças podem compor um grupo de frutas (laranjas e bananas, por ex.); grupo de frutas e flores (uvas, laranjas e margaridas) objetos com frutas e flores (um vaso de acácias, mangas e pêssegos); bibelôs formando cenas (um cachorrinho e um gato), etc. Ao professor compete a orientação relativa ao contorno, ao colorido, ao sombreado e principalmente às proporções. Outro tipo de desenho que os alunos destas classes podem exercitar é o de silhuetas. Podem ser aproveitados os mesmos modelos, e com tinta preta preencher os contornos, deixando o fundo branco, ou com modelos já de silhuetas e em ponto pequeno fazer a cópia simplesmente. O desenho ornamental pode abranger todos os tipos já apresentados e ser empregado nos trabalhos escolares (cercaduras, quadrinhos, etc.), em abertura e capas de álbuns, de livros, cadernos, programas de festas, etc.; em objetos de uso domésticos (porta-toalhas, porta-jornais, capa de catálogos de telefone, chaveiros, porta-vasos, pastas, etc.). Como já foi recomendado no programa de 3º ano, os alunos deverão praticar as estilizações de flores, frutas, aves, etc., colorindo para serem aplicadas em bordados e nos objetos acima citados. Deverão aproveitar como motivos, o material da região da escola, como por ex., flores de capim ou “do mato”; de árvores frutíferas (laranjeira, jambeiro, ingazeiro, mangueira, etc.); de jardim (violeta, miosótis, lírio, rosa, cravo, etc.); frutas (jabuticaba, abacaxi, mamão, etc.); aves (beija flor, pintassilgo, arara, etc.); seres humanos com traje e ocupações típicas (o homem que vai para a roça; a mulher lavando roupa; a criança brincando, etc.); animais isolados, agrupados, em atividade, descansando (o cavalo de montaria, o burro puxando o arado; o cachorro guardando a casa; o gato dormindo; o boi pastando, etc.). Com todos os motivos apresentados e inúmeros outros, os alunos poderão praticar, o desenho “de memória”, bastante útil sob os aspectos pedagógicos e artísticos, etc..

Trabalhos manuais: Sumário da matéria:

- 1 - Recorte.
- 2 - Cartonagem.
- 3 - Modelagem
- 4 - Tecelagem e traçagem.
- 5 - Trabalhos de madeira.
- 6 - Trabalhos de agulha – Pontos: “Paris”, festão, cheio e mais os dos anos anteriores. Aplicação de um tecido sobre outro. Bainha de laçada (olho). Pregamento de botões. Alças e casas. Remendos e serzidos.
- 7 - Tricô – os pontos dos anos anteriores e outros simples.
- 8 - Filé – tela.

9 - Crochê – os pontos dos anos anteriores.

10 - Economia domestica – alimentação, habitação, asseio e higiene do corpo, vestuário, enfermagem.

Orientações: Cartonagem: Como foi sugerido no 3º ano, também nesta classe deverá o professor levar a criança a construir os sólidos estudados. Deverá fazê-la traçar no quadro negro o modelo planificado com as medidas exatas, guiando-a e auxiliando-a nesse trabalho e, depois, no traçar na cartolina, no recortar, no dobrar e no colar armando a figura. Esses sólidos poderão ser adornados com recortes de figuras. Poderão também, ser coloridos do seguinte modo: tomar uma peneirinha de arame, uma escovinha, não muito grossa, e tinta nanquim. Colocar algumas gotas de tinta em um pires. Se a tinta estiver grossa juntar algumas gotas de água. Molhar a escova nessa tinta e esfrega-la de leve na peneira de modo que a tinta vá caindo, como uma poeira sobre o trabalho. Será conveniente fazer experiências em um papel, antes de aplicar no trabalho, todas as vezes que molhar a escova na tinta. Além dos sólidos a criança poderá fazer:

- Cestas, caixas, ventarolas, porta retratos, cantoneiras, porta jornais, pasta para papeis, bolsa colegial de cartolina ou papelão. Aplicando as habilidades e conhecimentos adquiridos na construção dos sólidos, a criança fará esses trabalhos, devendo o professor acompanhá-la orientando-a no traçar o modelo e depois, no recortar e no colar. Esses trabalhos poderão ser adornados com desenhos, recortes de figuras ou pintados pelo processo sugerido para colorir os sólidos. Nas ventarolas, nas tampas de caixas, porta retratos, e em outros trabalhos, essa pintura poderá ser feita com mais arte, assim: colocar sobre a tampa da caixa ou sobre a ventarola um ramo de funcho ou de outra folhagem miúda e trabalhar com a escova e a peneira fazendo cair a tinta sobre o trabalho assim preparado. Variar as tonalidades repetindo as aplicações para se obter um tom mais escuro, passando de leve a escova na peneira, sem molhá-la, aproveitando a tinta restante, para se obter um tom mais claro. Deixar secar e retirar os ramos com pinça ou tesoura. O adorno com recortes também poderá ser feito do seguinte modo: desenhar uma paisagem com traços leves e formá-la colando pedaços de papel colorido lustroso, recortados de acordo com o desenho. Os animais, a figura de um carneiro, por exemplo poderá ser feita recortando a figura em cartolina branca, cobrindo-a com algodão feito bolinhas, à semelhança da lã do carneiro, e colocando-a depois no trabalho.
- Uma caixinha – recortar dois retângulos de papelão de 18 x 7 cms., dois de 10 x 7 cms., e dois de 18 x 10 cms.. Cobrir os retângulos com papel chita e debruá-los com fita, colando. Deixar secar. Unir os retângulos com ponto de cerrar, armando a caixa. Poderá também ser coberta com chitão, veludo, etc., em lugar do papel e nesse caso, será dispensado o debrum.
- Um barquinho – cortar um retângulo de cartolina. Em um dos lados, no sentido da largura fazer marcas dividindo o lado em três partes iguais; cortar por essas marcas fazendo cortes com a medida de uma das divisões; dobrar a parte do meio mantendo-a na posição vertical e dobrar sobre ela as partes laterais, colando-as. No lado oposto dobrar a folha ao meio e unir as partes, colando-as por meio de uma tira. Preparar o leme, o mastro e as velas e coloca-los no barco. Completar prendendo a vela com linha grossa. Este barquinho poderá também ser feito de lata fina;

- Aviões – poderão ser construídos de cartolina ou papelão, devendo o professor estimular e orientar a criança, levando-a a fazer o avião valendo-se de seus conhecimentos, de suas próprias observações;
- Uma casa de bonecas e a respectiva mobília. A casa poderá ser feita de papelão e a mobília de cartolina. O professor levará a criança a aplicar seus conhecimentos de geometria, aritmética e outros, guiando e orientando-a nas dificuldades. É um trabalho interessante e poderá ser feito de colaboração visto ser de execução demorada.
- Um jogo de paciência – tomar uma figura e riscar no verso dividindo-a em 9 quadrados, por exemplo fazer de cartolina 9 cubos iguais e com a medida dos quadrados em que a figura foi dividida. Recortar a figura pelas linhas traçadas e colar cada pedaço em um lado de cada cubo. Fazer o mesmo com mais 7 figuras do mesmo tamanho. O jogo consiste em reconstruir cada uma das figuras movimentando os cubos;
- Ornamentos para mesas de festas. Fazer, por exemplo um grupo de holandesas e o moinho. Recortar as bonecas, o moinho e os baldinhos em cartolina. Armar os baldinhos e o moinho. Vestir as bonecas com papel “crepon”. Adornar os corpetes e também os baldinhos e o moinho com brocal. Os baldinhos prendem-se sobre os ombros das camponesas por meio de um varalzinho feito de arame fino;
- Quadrinhos. Recortar em cartolina silhueta ou perfis. Cobrir essas figuras com papel preto lustroso e aplica-las sobre fundo claro; azul, branco, vermelho, etc..Cobrir com vidro e debruar com fita, engomada, armando o quadrinho. Essas silhuetas ou perfis poderão também, ser aplicados em outros trabalhos;
- Encadernação de trabalhos feitos em classe: sabatinas, exames, etc.; ilustração da capa.

Modelagem: - Levando a criança a concretizar ideias adquiridas em outras aulas, o professor, sem perturbar-lhe a espontaneidade da expressão, poderá ensinar-lhe certa técnica de modelagem. No modelar por exemplo, uma laranja, ensinar-lhe o movimento dos dedos para fazer a base, o cabo, os poros, e , também, a utilizar-se da palheta; modelando uma folha; o modo de fazer a chapa, de riscar o contorno, de fazer as nervuras, de virar as bordas; e ensinará as técnicas da modelagem oca, modelando, por exemplo, um copo, um vaso, etc. Com esses ensinamentos, que deverão ser muito simples, o professor levará a criança a alcançar maior proveito no modelar, despertando-lhe mais a atenção, a observação, aperfeiçoando-lhe a habilidade manual. Esses trabalhos serão feitos sobre uma prancheta, com massa plástica, cera ou argila. No tabuleiro de areia ou mesmo com argila a criança poderá representar os conhecimentos adquiridos nas aulas de geografia, história e outras. Com massa de jornal poderá construir mapas em relevo, por exemplo, o relevo do solo ou trechos do litoral brasileiro de acordo com o programa de geografia e também quadros de cenas de História Pátria, colorindo-as depois.

Aritmética: Sumário:

- 1 - Numeração decimal – classes e ordens – números ordinais.
- 2 - Numeração romana. Ampliação do estudo feito no 3º ano.
- 3 - Operações fundamentais sobre inteiros e decimais – problemas e questões práticas.
- 4 - Sistema monetário brasileiro – problemas e questões práticas.

5 - Medida de tempo: unidades principais e suas abreviaturas – a circunferência – grau, minuto e segundo e suas abreviaturas - problemas e questões práticas.

6 - Sistema métrico – revisão do estudo feito no 3º ano

Medida de superfície:

- metro quadrado. Múltiplos e submúltiplos; representação gráfica
- áreas: do quadrado, retângulo, losango, paralelogramo, trapézio e triângulo.
- medidas agrárias: o are, múltiplo e submúltiplo; representação gráfica. Sua relação com o metro quadrado.
- problemas e questões práticas.

Medidas de volume:

- metro cúbico. Múltiplos e submúltiplos; representação gráfica.
- relação entre volume, capacidade e massa.
- o estere. Múltiplos e submúltiplos; representação gráfica. Sua relação com o metro cúbico.
- problemas e questões práticas.

7 – Outras medidas usadas: de comprimento, de capacidade, de massa, de superfície. Problemas e questões práticas.

8 – Escala. Noção elementar. Exercícios práticos.

9 – Frações ordinárias. Estudo, representação e interpretação de qualquer fração. Problemas e questões práticas.

10 – Porcentagem. Noções elementares (abatimentos, impostos, comissões, etc.). Problemas e questões práticas.

Orientação: [...] *Área e perímetro:* do quadrado, do retângulo, do paralelogramo, losango, do trapézio e do triângulo; - Desde que os alunos compreendam bem o “manejo” do metro quadrado, a conversão de medidas maiores a menores, e vice-versa, o modo de escrever, o estudo das áreas dos quadriláteros e do triângulo já se torna muito simples; entretanto, a fim de que se possa dar o maior e mais variado números de problemas nos mais diversos tipos, torna-se necessário fazer os alunos, diante de desenhos, recortes de cartolina, etc., observarem:

- O número de lados dos quadriláteros, os seus ângulos, as suas diagonais, a base, a altura, sua designação, a descrição, enfim;
- No que uns se assemelham a outros e no que diferem;
- Como duas figuras diferentes podem ter a mesma superfície (equivalentes);
- Como se pode transformar uma figura em outra sem se lhe alterar o tamanho (equivalentes);
- O número de lados do triângulo, os seus ângulos, a base, a altura, a descrição enfim;
- Sua relação com o quadrilátero;
- A soma dos lados de um triângulo, de um quadrilátero (perímetro);

Fazer observar:

- Que o quadrado, tendo os 4 lados iguais, o perímetro é a repetição do lado 4 vezes, bastando, portanto, apara avaliá-lo, medir um lado e multiplica-lo por 4;
- Que o perímetro dos quadriláteros que tem os lados iguais 2 a 2, contém 2 vezes o comprimento e 2 vezes a largura; ou 2 vezes a soma do comprimento com a largura;
- Que o perímetro de um triângulo que tem os 3 lados iguais (equilátero) é 3 vezes um lado, etc.

Ao iniciar o estudo das medidas de superfície, da unidade principal, do metro quadrado, como o nome indica, os alunos ficaram sabendo:

- Que o metro quadrado é um quadrado de um metro de lado;
- Que uma figura não quadrada, um retângulo por ex., também pode ter 1m^2 , isto é, sua superfície pode medir 1m^2 ; embora seus lados não sejam iguais;
- Que as superfícies dependem de duas dimensões: comprimento e largura (ou base, altura, profundidade), etc.

Assim, apenas fará uma revisão, a fim de que, observando, comparando, concluindo, os alunos aprendam a achar com facilidade a área dos demais quadriláteros e do triângulo. Recordando o quadrado e o retângulo, insistirá no que já foi ensinado, dando ainda uma ou outra noção nova, fazendo os alunos compararem o retângulo com o quadrado, concluindo:

- Que tanto se pode dizer que a área ou superfície do quadrado é o produto da base pela altura, como da base por si mesma, como de qualquer lado por si mesmo, visto serem iguais ($A = b \times a$ ou $b \times b$ ou b^2);
- Que a superfície ou área do retângulo é igual a base multiplicada pela altura.

Paralelogramo ou losango: - Ao ensinar a superfície ou área dessas figuras, o estudo das figuras equivalentes torna-se não só interessante, como necessário, principalmente se o professor fizer os alunos trabalharem com folhas de papel a fim de que, recortando-as, sempre sob sua orientação, ou desenhando-as com lápis ou giz de diversas cores, possam observar:

- Que um paralelogramo pode ser transformado em um retângulo equivalente apenas com a transposição, de um lado para outro, do triângulo formado ao se tirar a altura;
- Que, sendo assim, a sua superfície também é igual à base multiplicada pela altura ($b \times a$);
- Que as diagonais também são iguais e dividem-se ao meio.
- Passando ao losango, o professor mostrará que também pode ser transformado em um retângulo (equivalente). Aqui, cumpre ao professor mostrar:
- Que as diagonais não são iguais;
- Que o retângulo equivalente tem por base ou um dos lados, a diagonal menor e por altura ou um dos outros lados, a metade da diagonal maior;
- Que sendo assim, a área do losango é igual à diagonal menor multiplicada pela metade da maior; ou é igual ao produto das diagonais, dividido por 2; ou é igual ao semiproduto das diagonais ($D \times d / 2$);

Trapézio: - O professor fará os alunos recortarem ou desenharem diversos trapézios, fazendo-os observarem e recordarem as noções aprendidas. Quanto a área, o professor poderá começar fazendo com que o aluno tire a média de duas notas por ele obtidas (cálculo já ensinado em capítulo anterior) Ex.: F teve nota 8 em português e 6 em aritmética; qual a nota média? Assim, passando para o trapézio, o professor, fará com que a classe observe:

- Que tem uma base maior do que a outra; e se multiplicar a base maior pela altura, a superfície não caberá na figura (mostrar no desenho ou no papel recortado);
- Que se multiplicar a base menor pela altura, a superfície será menor que a do trapézio, sobre espaço na figura (mostrar).

Como no caso das notas, o professor fará com que os alunos concluam que a superfície, a área, a verdade, está no meio, isto é: entre a superfície maior e a menor. Assim também será necessário achar a média das duas superfícies ou a média das duas bases para depois multiplicar pela altura: $(B \times A + b \times A) / 2 = [(B + b) / 2] \times A$

Triângulo: - Usando o mesmo material auxiliar, o professor fará com a maior facilidade, os alunos observem:

- Que um triângulo, qualquer que seja sua espécie, ou melhor, forma, é sempre metade de um retângulo;
- Que sendo assim, é muito fácil achar sua superfície ou área (mostrar com papel recortado ou desenho);
- Que portanto, para achar a área do triângulo terá que multiplicar a base pela altura (como se fosse retângulo) e, depois, dividir por 2 ou multiplicar a metade da base pela altura:

$$(B \times A)/2 \text{ ou } (B/2) \times A \text{ ou } (A/2) \times B$$

[...] *Medida de volume:* - O metro cúbico: O professor deverá fazer os alunos compreenderem:

- O que é um volume, mostrando que nele há 3 dimensões (comprimento, largura e altura se se tratar por ex.: de prédios, torres, etc., espessura, grossura de livros, cadernos, etc.; profundidade, fundura, de poços, buracos, valos, açudes, etc.)
- Que os volumes são avaliados com m^3 que é, pois, a unidade de volume;
- Que o m^3 é um cubo de 1 metro de lado ($1m \times 1m \times 1m = 1m^3$).

O estudo do metro cúbico começando pelo decímetro cúbico, torna-se não só mais atraente, como mais fácil, pois os alunos, geralmente, já viram o decímetro cúbico, já na caixa de giz, já em cubos de cartolina, em caixas, tinteiros, etc.. É mais fácil formar o metro cúbico com decímetros superpostos (embora não haja necessidade de 1000 cubos) do que, tendo o metro cúbico, mostrar que ele contém 1000 decímetros cúbicos. Assim, por ex.: o professor, pedindo a cada um dos alunos da classe um cubo de um decímetro de lado, terá 35 ou 40 cubos; ponto e tirando, imaginando, “fazendo de conta”, formará o metro cúbico. O professor poderá desenhar um cubo no quadro negro; não é uma representação ideal mas é aceitável. Quanto ao decímetro cúbico, procederá da mesma maneira, usando o centímetro cúbico, sempre o mais concretamente possível, até que o aluno de convença:

- Que o dm^3 é um cubo de 1dm de lado ($1dm \times 1dm \times 1dm = 1dm^3$);
- Que o cm^3 é um cubo de 1cm de lado ($1cm \times 1cm \times 1cm = 1cm^3$);
- Que as unidades, no metro cúbico, crescem e decrescem de 1000 em 1000;
- Que cada fração do metro cúbico precisa de três casas, 3 algarismos;
- Que daí, a necessidade de “pular” com vírgula de 3 em 3 algarismos;
- Que as abreviaturas são idênticas às do metro quadrado, mudando-se apenas o 2 pelo 3, etc.

Quanto ao milímetro cúbico (um cubo de um milímetro de lado – $1mm \times 1mm \times 1mm = 1mm^3$) este virá mais tarde, em problemas, cujo resultado deverá ser analisado. Ex.: a resposta de um problema é esta: $2,124034345m^3$. O aluno irá analisando. Este volume é igual:

- A 2 metros cúbicos ou 2 cubos de um metro de lado;
- Mais de 124 decímetros cúbicos, isto é, 124 cubos de 1dm de lado;
- Mais de 34 centímetros cúbicos, isto é, 34 cubos de 1cm de lado;
- Mais de 345 milímetros cúbicos, isto é, 345 cubos de 1mm de lado.

O professor fará com que os alunos observem como o milímetro cúbico é pequenino, difícil de fazer no quadro negro com giz e muito mais ainda, confecciona-lo, como o decímetro cúbico e o centímetro cúbico.

5º ANO

Geometria: *Sumário:* Revisão e ampliação da matéria dada: - linhas e ângulos – triângulos e quadriláteros – circunferência e círculo – volume do cubo e do paralelepípedo.

Orientação: A parte de geometria que mais deve chamar a atenção do professor nesta classe deve ser a que mais se presta para problemas (superfícies, volumes, extensões, etc.. em que entrem ou não dinheiro), como a mais usada na vida prática. Como no exame de admissão ao ginásio não se exige mais do que já foi dado nos anos anteriores, nesta classe, não serão dados novos assuntos; far-se-á uma revisão cuidadosa e interessante do que foi ensinado, ampliando-se as noções de acordo com o adiantamento da classe.

Linhas – ângulos – triângulos – quadriláteros: - sempre com o auxílio do quadro negro, o professor palestrará com os alunos sobre: ponto, linha, espaço, volumes, encontro de linhas, etc., fazendo-os distinguir, sem exigir que decorem definições, as diferentes linhas e suas diferentes posições, podendo aplicá-las em mapas ou desenhos. Assim o professor, por ex.: poderá pedir à classe:

- Que trace, no mapa de São Paulo, o rio Tietê, representado por uma linha cheia inclinada;
- Que coloque, no mesmo rio, o salto do Avandava, representado por dois traços paralelos;
- Que trace a estrada de ferro Mogiana por meio de linhas paralelas interrompidas;
- Que trace a serra da Mantiqueira representada por uma linha sinuosa, etc.;
- Que mostre o ângulo formado pelo encontro do rio Grande com o Paraná; do Paranapanema com o Paraná; do Itararé com o Paranapanema, etc..

Depois, poderá o professor continuar o estudo da parte mais de teoria, revisando as espécies, medidas, etc.; de linhas de ângulos, triângulos e quadriláteros, detendo-se mais na parte de perímetros, superfícies e volumes cujos problemas são os mais reais e práticos: telhados, telhas, tijolos, cimento, areia, pedras, ferros, jardins, canteiros, hortas, salas, tábuas, ladrilhos, pacotes, caixas, fardos, livros, etc. Aqui o professor deverá fazer com que a classe não confunda perímetro com superfície.

Circunferência – círculo: A revisão do estudo da circunferência tornar-se-á muito interessante se se fizer com que o aluno perceba o seu emprego em alguma coisa útil para ele: desenhos, jogos, planos de campos de futebol, de jardins, hortas, praças, etc.. Assim, por ex.:

- Para fazer uma cobertura de bule ou de bolo, ou de um abajur é necessário um disco de lã... tamanho, etc. (ensinar a marcar o diâmetro, a traçar a circunferência, a marcar as semicircunferências, os semicírculos, etc.);
- Para enfeites em forma de guarda-chuva (mostrar a cobertura, as varetas, etc.).

O relógio também é um excelente material para o ensino da circunferência (centro, diâmetro, setores, circunferências concêntricas, etc.).

Superfície e volume: Quanto ao volume o professor deve limitar-se a ensinar a classe a achar o volume de figuras regulares ou volumes conhecidos usuais: paralelepípedos, cubos, caixas, salas, livros, tijolos, volume de lenha, de carroças, de areia, de cimento, de água de uma piscina, de um tanque, de uma caixa, etc. São bastante práticos os problemas cuja incógnita é: número de pedaços de sabão, de sapólio, de latas de chá, biscoito, de caixas de palitos, de fósforos, etc. (achar ambos os volumes e dividir o maior pelo menor). Problemas desse gênero poderão ser dados também com superfícies. Ex.: quantas tábuas numa sala; quantos

ladrilhos numa cozinha; quantos pedaços de papelão de... X... se poderão cortar de uma folha grande de... X... etc. (sempre uma divisão – superfície maior pela menor, etc.). São também interessantes os problemas em que o aluno deve achar a superfície externa e interna de um sólido geométrico (de um cubo, um prisma, etc.), assim, como de uma sala, de uma mesa, de um livro, etc., para saber por exemplo: quanto papel precisa para empapelar uma sala descontando a superfície das portas e das janelas; quanto deverá pagar ao pintor para a pintura de uma sala que tem... metros quadrados; ao encerador ou raspador que cobra por metro quadrado, etc..

Desenho: O mesmo do 4º ano.

Trabalhos manuais: *Sumário:*

- 1 - Recorte.
- 2 - Cartonagem.
- 3 - Modelagem.
- 4 - Tecelagem e trançagem.
- 5 - Trabalhos de madeira.
- 6 - Trabalhos de agulha – Pontos: turco, cordão, linho, “Richelieu” e mais os dos anos anteriores. As técnicas de costura adquiridas nos anos anteriores e mais pregamento de colchetes.
- 7 - Tricô: os pontos dos anos anteriores e outros.
- 8 - Filé: a tela, a aprendida no 4º ano e mais o ponto de serzir e outros.
- 9 - Educação doméstica: alimentação, habitação, asseio e higiene do corpo, vestuário, enfermagem.

Orientação: Cartonagem: O professor poderá levar a criança a aplicar e a aperfeiçoar as habilidade adquiridas nos anos anteriores, fazendo-a:

- Encadernar os trabalhos feitos em classe: sabatinas, exames, etc. e ilustrar a capa;
- Construir os sólidos geométricos estudados, caixas, aviões, ornamentos para mesa de festas e mais outros trabalhos sugeridos no programa de 4º ano.

Modelagem: As mesmas sugestões apresentadas no programa de 4º ano, porém, relacionadas com os assuntos estudados nesta classe e outros julgados oportunos.

Trabalhos em madeira: Deverá ser usada madeira mole. Além do canivete poderão ser utilizadas as ferramentas: serrinha de arco, formão, macete, grossa goiva, picador, martelo, broca, serrote de costa, lima, lixa, etc., na construção dos seguintes trabalhos:

- Sólidos geométricos;
- Aparelhos para experiências. Trabalhos simples: de acordo com as possibilidades da criança;
- Caixinhas, cofres, etc., trabalhos simples;
- Brinquedos: carro de boi, carrocinha, automóvel, avião, barquinho, trem, carrinhos de diversos tipos, banquinhos, mesinhas, cama, berço e outros móveis, casinha, animais, etc.. Este último brinquedo poderá ser feito do seguinte modo: desenhar a figura do animal (perfil) em uma tabua fina e preparada; recorta-la com serrinha de arco; envernizar ou pintar; preparar uma tabuinha com dimensão proporcionar ao tamanho da figura do animal; prepara quatro rodinhas e coloca-las na tabuinha; colocar um ganchinho ou fazer um furo na tabuinha para prender

o cordão que puxará o brinquedo; colocar a figura do animal na tabuinha embutindo os pés; envernizar ou pintar a tabuinha e as rodinhas. Do mesmo modo poderão ser feitos os animais dos carros e carrocinhas;

- Quebra-cabeça: recortar 8 quadradinho, de madeira, arredondar levemente as quinas; enumerá-los de 1 a 8, à tinta nanquim ou colando recortes de números. Fazer uma caixinha que comporte, exatamente, 9 desses quadradinhos. Colocar os quadradinhos na caixa com os números fora de ordem. O jogo consiste em ordenar os números movimentando os quadradinhos na caixinha, valendo-se do espaço vago. A caixinha constará de uma tabuinha com guarnições dos lados, devendo estas ter altura suficiente para prender os quadradinhos quando movimentados durante o jogo.

Uma atividade interessante que poderá ser desenvolvida nesta classe é a construção de aeromodelos pelo muito que poderá concorrer para o desenvolvimento da habilidade manual da criança, para dota-la de muitos conhecimentos e para cultivar-lhe a atenção e a perseverança.